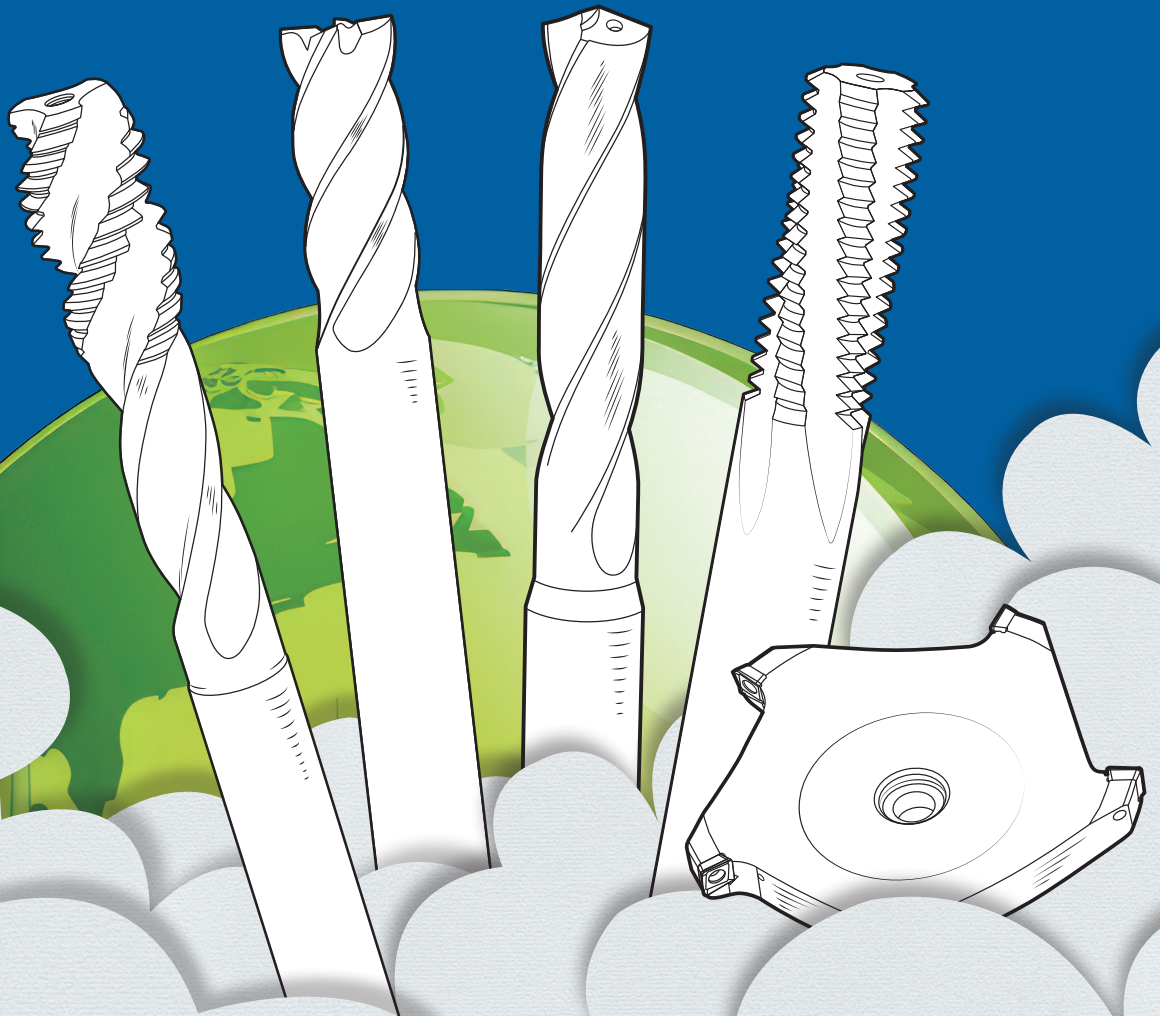




Environmentally Friendly Cutting Tools

環境配慮型工具

加工事例集
Case Studies



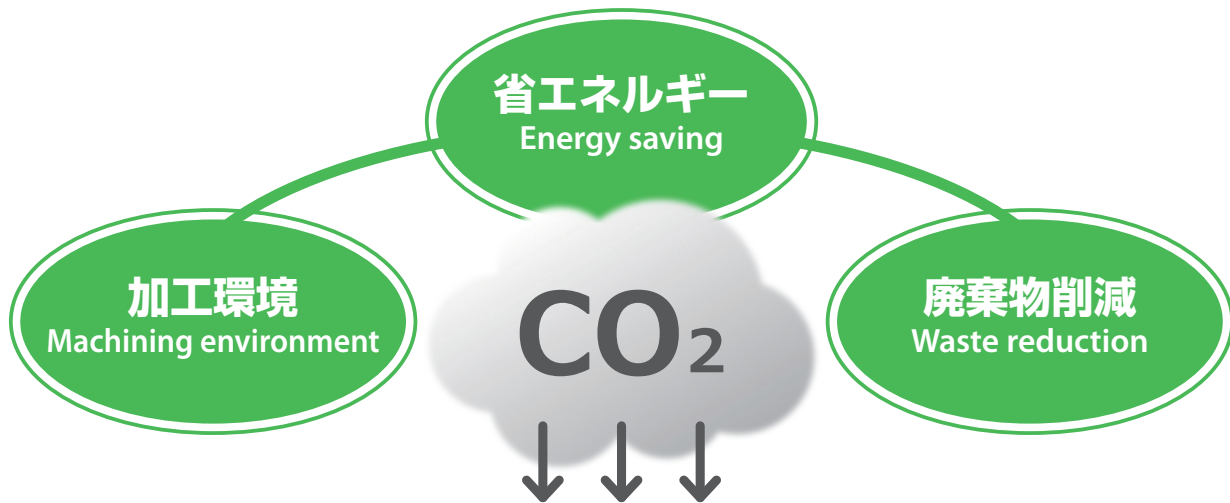


サステナブルな社会に向けて、オーエスジーは 切削工具からできる取り組みを提案します。

環境にやさしいクーラントでの加工や使用する工具の本数を減らすといった
小さな取り組みが、持続可能な社会の実現につながる一歩となります。
加工能率を上げることは工作機械の稼働率向上による消費電力の削減に繋がり、
ひいてはカーボンニュートラルという大きな取り組みにも繋がります。
オーエスジーは小さな工具から、環境に優しい取り組みを推進していきます。

**Towards sustainable development of society,
OSG proposes initiatives that can be achieved with cutting tools.**

Small efforts such as using environmentally friendly coolants to reduce the number of machining processes and tools used can be a step toward realizing a sustainable society. Increasing machining efficiency improves machine tool availability and reduces power consumption, which in turn leads to the major effort of carbon neutrality. OSG will continue to promote environmentally friendly initiatives, starting with cutting tools.



オーエスジーは環境に優しい取り組みを推進しています

OSG's Environmental Initiatives

超硬リサイクル

Carbide Recycling

再研磨できなくなった超硬工具は日本ハードメタルで「超硬リサイクル」することが可能です。超硬リサイクルは、希少金属のレアメタルを多く含む超硬材料の使用量を減らすことができ、環境保護に役立ちます。

Carbide tools that can no longer be reground can be recycled through Nihon Hard Metal's carbide recycling program. Cemented carbide materials contain a large amount of rare metals. Carbide recycling reduces material consumption and contributes to environmental preservation.

再研磨・再コーティング

Tool Reconditioning

使用できなくなった工具を蘇らせ再利用することは、省資源化と地球環境の保護活動への貢献につながります。

Tool reconditioning contributes to resource conservation by bringing worn cutting tools back to life, which is environmentally friendly and sustainable.



環境配慮工具リスト List of environmentally friendly cutting tools

仕様 Specification		製品記号 Tool Abbreviation	効果 Effect
タップ Tap	高効率・多機能タップ A-TAP Highly Efficient Multi-purpose Tap Series	スパイラルタップ Spiral Fluted Tap	A-SFT P.3
			A-LT-SFT
		スパイラルタップ インサートねじ用 Spiral Fluted Tap Helicoil / EG / STI	A-SFT HL
			A-LT-SFT HL
		ポイントタップ Spiral Pointed Tap	A-POT
			A-LT-POT
	超硬 A タップ Carbide A-Tap Series	スパイラルタップ 管用テーパ Spiral Fluted Tap Taper Pipe Thread	A-TPT
			A-S-TPT
	高効率・多機能転造タップ Highly Efficient Multi-purpose Forming Tap	スパイラルタップ 管用平行 Spiral Fluted Tap Parallel Pipe Thread	A-SPT
		ハンドタップ Straight Fluted Tap	A-CHT P.3
油穴付き X パフォーマー転造タップ X Performer Forming Tap with Internal Coolant Supply	スパイラルタップ Spiral Fluted Tap	A-CSF	
		A-XPF P.4	
ドリル Drill	ステンレス・チタン合金用ドリル Carbide Drills Series for Stainless Steel and Titanium Alloy	3Dタイプ Type	ADO-SUS-3D P.3
		5Dタイプ Type	ADO-SUS-5D P.5
	小径油穴付き超硬ドリル Small Diameter Carbide Drills with Oil Holes	2Dタイプ Type	ADO-MICRO 2D
		5Dタイプ Type	ADO-MICRO 5D P.5
		12Dタイプ Type	ADO-MICRO 12D
		20Dタイプ Type	ADO-MICRO 20D
		30Dタイプ Type	ADO-MICRO 30D
エンドミル End Mill	超硬防振型エンドミル Anti-Vibration Carbide End Mills	スタブ形 Stub	AE-VMSS
		ショート形 Short	AE-VMS P.6
		立ち壁対応型 For Deep Side Milling	AE-VMFE
	非鉄用DLC超硬エンドミル DLC Coated Carbide End Mills for Non-ferrous Materials	ロング形 Long	AE-VML
		ロング形チップ ブレーカタイプ Long with chipbreaker	AE-VML(-N) P.6
		スタンダード ショート形 Standard Short	AE-TS-N P.8
		スタンダード ロング形 Standard Long	AE-TL-N
高機能 ショート形 High Performance Short	高機能 立ち壁対応型 High Performance For Deep Side Milling	AE-VTS-N	
		AE-VTFE-N	
ヘッド交換式 エンドミル Exchangeable Head End Mill	非鉄用DLCヘッド交換式エンドミル DLC Coated Exchangeable Head End Mill PXM for Non-ferrous Materials	PXAL	
スレッドミル Thread mill	ワンレボリューションスレッドミル One Pass Thread Mill	AT-1 P.7	
	高硬度鋼用底刃付きスレッドミル Thread Mill with End-cutting Edge for High-hardness Steels	AT-2 P.8	
	非鉄用底刃付き高効率スレッドミル High-efficiency Thread Mill with End-cutting Edge for Non-ferrous Metals	AT-2 R-SPEC P.8	
インデキサブル Indexable Tool	インデキサブルフラットドリル Indexable Flat Drill	PDZ P.9	
	ディスクカッタ Disc Cutter	PFDC P.9	

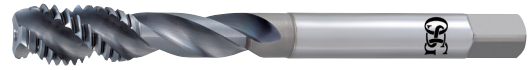
技術資料 Technical Data

消費電力量およびCO₂排出量計算式 P.10
Power consumption and CO₂ emissions calculation formula



環境対応型「塩素フリー水溶性切削油剤」での安定した加工は、加工環境の改善につながります。

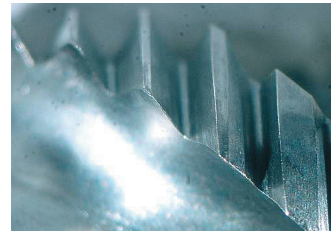
Stable durability with environmentally friendly chlorine-free water-soluble cutting fluid, which improves the machining environment.



使用工具 Tool	A-SFT M8×1.25 2.5P
被削材 Work Material	SUS304
下穴 Drill Hole Size	φ6.8×22mm (止り) Blind
ねじ立て長さ Tapping Length	16mm (2D)
切削速度 Cutting Speed	10m/min (398min ⁻¹)
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 塩素フリー10倍 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Synchronized Machining Center



■1,000穴加工後
Cutting edge after tapping 1,000 holes



大きな油穴で十分な切削油剤の供給が可能。安定した長寿命化につながり、廃棄物削減に貢献します。

The oil holes are enlarged so that sufficient cutting oil can be supplied, which leads to stable and long tool life, contributing to waste reduction.



使用工具 Tool	A-CHT M6 × 1
被削材 Work Material	FCD400
下穴 Drill Hole Size	φ5×16mm (止り) Blind
ねじ立て長さ Tapping Length	12mm (2D)
切削速度 Cutting Speed	30m/min
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 塩素フリー10倍 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (同期送り機構付き) Horizontal Synchronized Machining Center

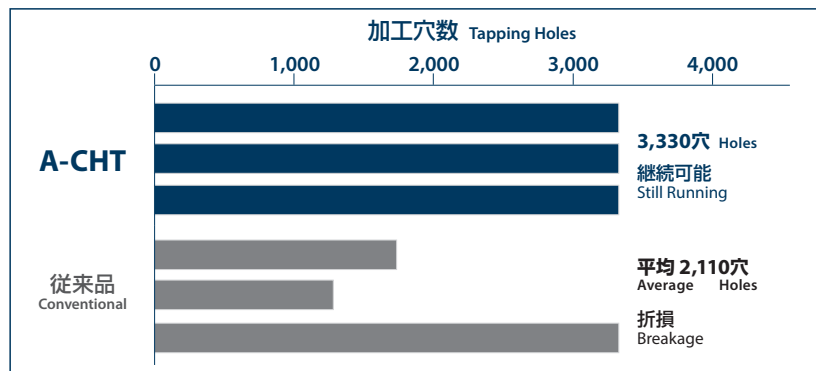
使用本数1/2以下で超硬合金廃棄量 約65%削減

Reduces cemented carbide waste by approximately 65% by using less than 1/2 of the tooling

3,330穴加工
するために
必要な超硬合金
Amount of cemented
carbide required for
drilling 3,330 holes

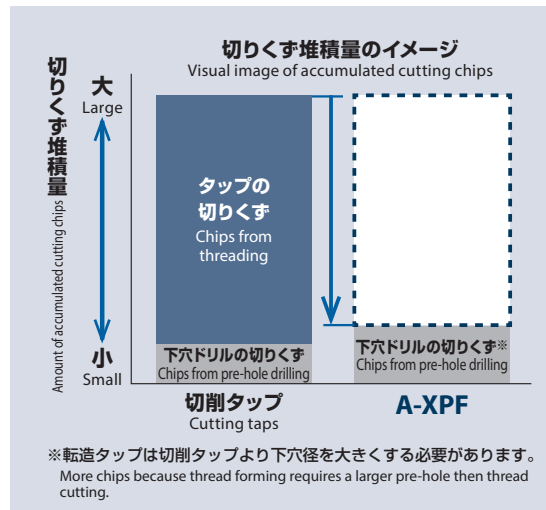
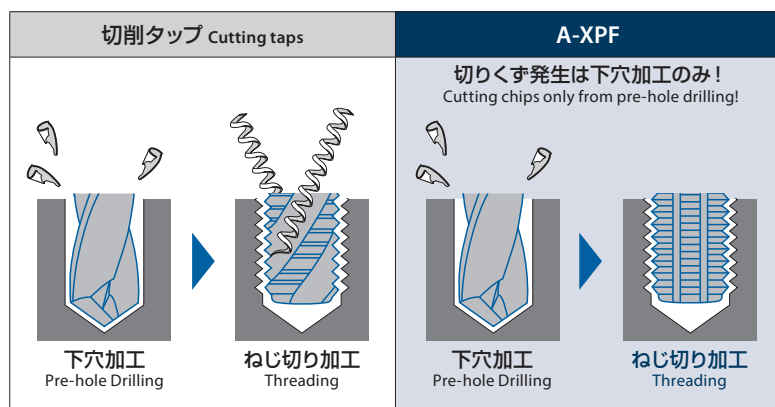
A-CHT 26g × 1本_{pc} = 26g
従来品 36g × 2本_{pcs} = 72g
Conventional

■油穴仕様 Oil Hole Specification



盛上げタップは、
切りくずトラブルによる工具交換時間と
堆積した切りくずを除去する際の
機械停止時間の削減が可能です。

Forming tap can reduce tool change time caused by cutting chip troubles and machine downtime required for removing accumulated cutting chips.



転造タップはねじ切り加工での切りくずが発生しないため全体の切りくず堆積量を削減します。

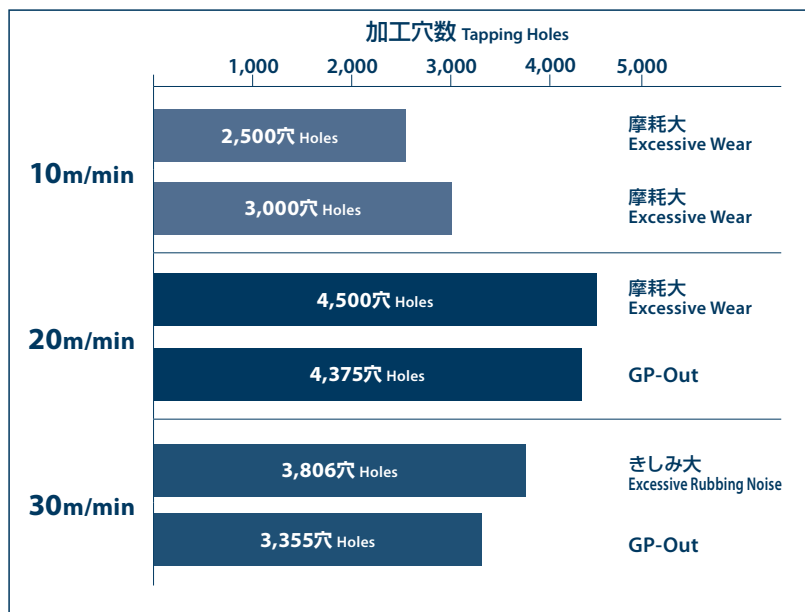
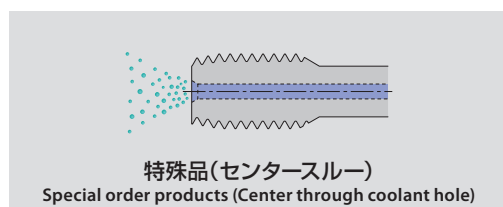
Forming taps do not generate cutting chips during threading, which reduces the overall amount of chip accumulation.

MQL加工は、油剤の飛散を抑えることができ
作業環境の改善が可能です。

MQL processing can suppress the scattering of oil and improve the working environment.



使用工具 Tool	OIL-S-XPf M8×1.25 (特殊品) Special Order
被削材 Work Material	S50C
下穴 Drill Hole Size	φ7.4×23mm (止り) Blind
ねじ立て長さ Tapping Length	18mm (2.3D)
切削速度 Cutting Speed	10 ~ 30m/min
切削油剤 Coolant	MQL 50cc/h(内部給油) Internal
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ Horizontal Machining Center





MEGA COOLERは、 クーラント圧を下げることで、 クーラント用ポンプの消費する 電力を削減します。

MEGA COOLER can lower the coolant supply pressure and reduce the power consumption of the coolant pump.



消費電力を 約20%削減

Reduces power consumption by approximately 20%

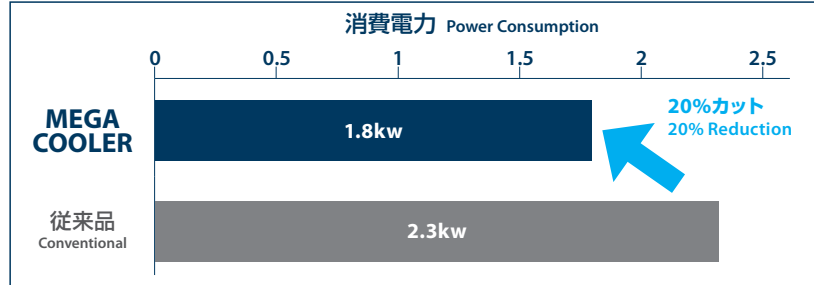
従来の半分のクーラント圧で同量のクーラントを吐出
Discharges the same amount of coolant with half the coolant pressure as before

■クーラント吐出量9.5(l/min)時のクーラント圧と消費電力

Coolant pressure and power consumption when coolant flow volume is 9.5 (l/min)

サイズ: φ9.26×5D 切削油剤: 水溶性切削油剤(希釈倍率20倍)
Size Coolant: water-soluble (20 times dilution)

	MEGA COOLER	従来品 Conventional
クーラント圧 Coolant Pressure	2Mpa	4Mpa



※上記に示す内容は一例でありサイズや加工環境により異なります。 The above is an example; result may vary depending on tool size and actual machining environment.
※MEGA COOLERはADO-SUS-3D・5Dのφ6を超えるサイズに適用。MEGA COOLER applies only to diameter sizes over 6mm in 3D and 5D.



中空穴付きシャンクは、 クーラント吐出量を増加させる ことで長寿命化が可能。 廃棄物削減につながります。

The hollow shank design increases coolant output and extends tool life, leading to reduced waste.



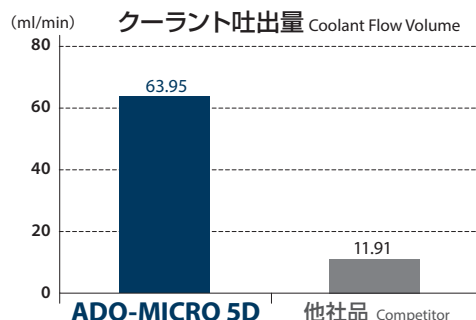
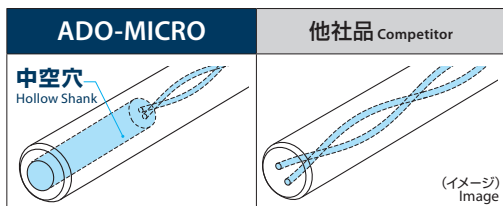
使用本数1/3以下で超硬合金廃棄量 約65%削減

Reduces cemented carbide waste by approximately 65% by using less than 1/3 of the tooling.

1,800穴加工
するために
必要な超硬合金
Amount of cemented
carbide required for
drilling 1,800 holes

ADO-MICRO 7g × 1本_{pc} = 7g
他社品 7g × 3本_{pcs} = 21g
Competitor

使用工具 Tool	ADO-MICRO 5D φ0.7
被削材 Work Material	SUS304
切削速度 Cutting Speed	30m/min (13,640min ⁻¹)
送り速度 Feed	136mm/min (0.01mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	3.5mm (止り) Blind
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 (内部給油) Water-Soluble (Internal)
供給圧 Coolant Pressure	5MPa
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (HSK-A63) Vertical Machining Center



エアブローでも 安定した耐久性と加工精度が得られ、 環境にやさしい加工が可能です。

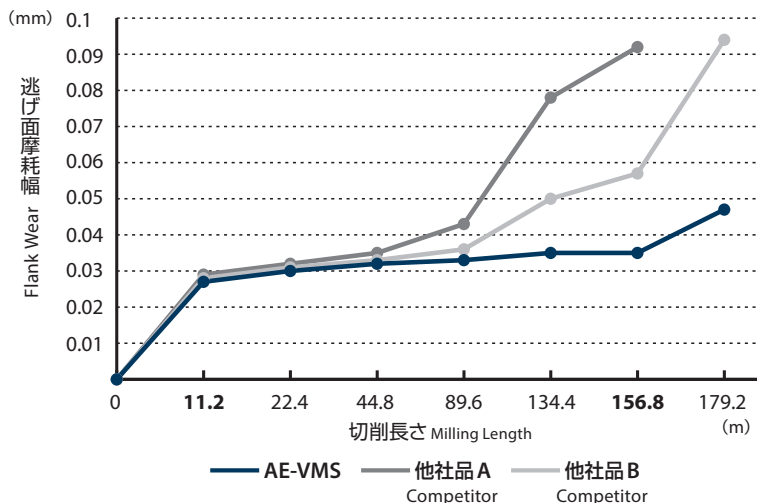
Stable durability and machining accuracy can be achieved with dry processing, which are all environmentally friendly machining methods.



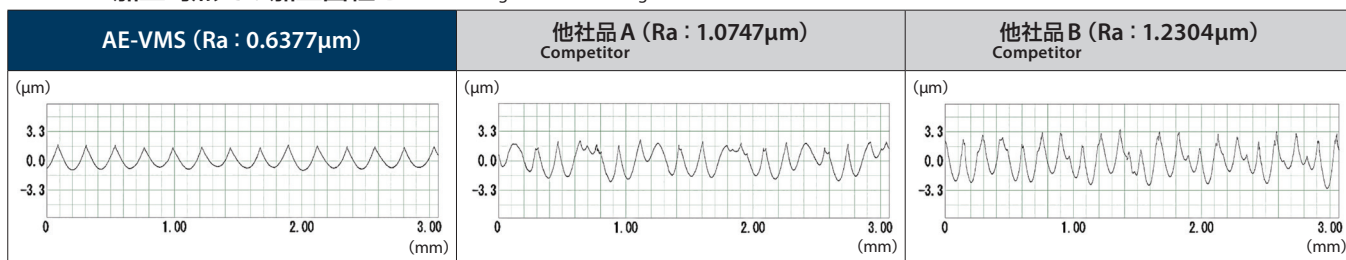
環境調和製品

Environmentally friendly product

使用工具 Tool	AE-VMS φ6
被削材 Work Material	SCM440
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	140m/min (7,500min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,800mm/min (0.06mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=9mm ae=1.2mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Synchronized Machining Center



11.2m加工時点での加工面粗さ Surface roughness after milling 11.2m



チップブレーカタイプは、切りくず除去 を容易にするため、切りくず堆積による 機械停止時間を削減します。

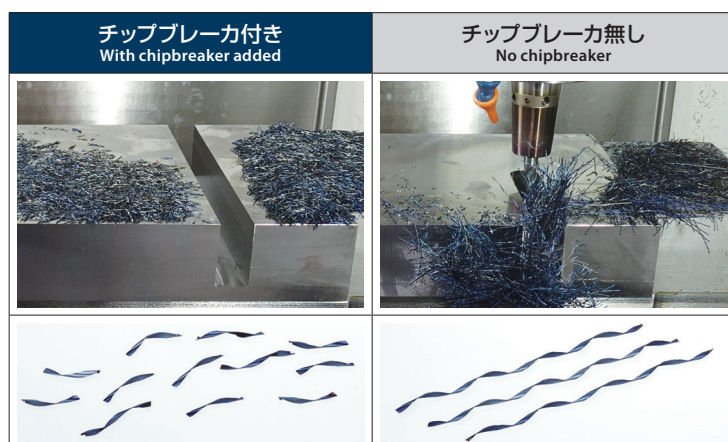
The chipbreaker type breaks cutting chips into small and manageable pieces for easy removal, reducing machine downtime due to chip accumulation.



切りくずを細かく分断

Breaks chips into small pieces

使用工具 Tool	AE-VML φ10×40-N チップブレーカタイプ With chipbreaker
被削材 Work Material	NAK80(40HRC)
切削方法 Milling Method	トロコイド加工 Trochoidal Milling
切削速度 Cutting Speed	120m/min (3,800min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,140mm/min (0.075mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=40mm ae=0.5mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT50) Vertical Synchronized Machining Center



工具の長寿命化は廃棄物の削減につながり省資源化を実現します。
Longer tool life reduces waste and saves resources.



使用工具 Tool	AE-TS-N φ10×30	他社ノンコート品 Non-coated Competitor φ10 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
加工方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling	
切削速度 Cutting Speed	300m/min (9,550min ⁻¹)	
送り速度 Feed	1,430mm/min (0.05mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=10mm	
切削油剤 Coolant	エアブロー* Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Synchronized Machining Center	

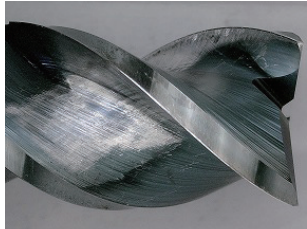



* DLCコーティングの効果確認のためエアブローで試験を行っています。
Air blow was used for the cutting trial to confirm the effect of the DLC coating.

使用本数1/5以下で超硬合金廃棄量 約80%削減

Reduces cemented carbide waste by approximately 80% by using less than 1/5 of the tooling.

56m加工
するために
必要な超硬合金
Amount of cemented
carbide required for
machining 56 m

AE-TS-N 78g × 1本_{pc} = 78g
他社品 Competitor 71g × 5本_{pcs} = 355g

切削長さ Milling Length	AE-TS-N	他社品 Competitor
11.2m		
56m		

**倒れを防止することで
加工パス回数低減を可能にし、
加工時間を短縮します。**

By preventing deflection, the number of machining passes and machining time can be reduced.



使用工具 Tool	AT-1 φ19.7×54 P3 6F	
被削材 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	40m/min (646min ⁻¹)	
送り速度 Feed	14mm/min (0.02mm/t)	
下穴 Drill Hole Size	なし None	
めねじサイズ Internal Thread Size	M24×3	
ねじ立て長さ Tapping Length	45mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	

加工時間を1/2以下に削減

Reduces machining time to less than half

1パスで高品位なめねじ加工を可能にします
Enables high-grade internal threading in 1-pass

	
AT-1 (1パス) 1-pass	従来品 (2パス) Conventional Thread Mill 2-pass

**ヘリカル穴あけ+ねじ切り同時加工
による工程集約と長寿命化は、
廃棄物削減につながります。**

Process integration and longer life through simultaneous helical drilling and threading lead to reduced waste.



使用工具 Tool	AT-2 φ6.2×16 P1.25	高硬度鋼用超硬ハンドタップ Carbide hand tap for high-hardness steels M8×1.25 3P
被削材 Work Material	SKD11 (60HRC)	
切削速度 Cutting Speed	45m/min (2,310min ⁻¹)	2m/min (80min ⁻¹)
送り速度 Feed	83mm/min (0.04mm/t)	100mm/min
下穴 Drill Hole Size	なし None	φ6.8×23.5mm(止り) Blind
めねじサイズ Internal Thread Size	M8×1.25	
ねじ立て長さ Threading Length	16mm (2D)	
切削油剤 Coolant	エアブロー Air blow	不水溶性切削油剤 Non-water-soluble
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center



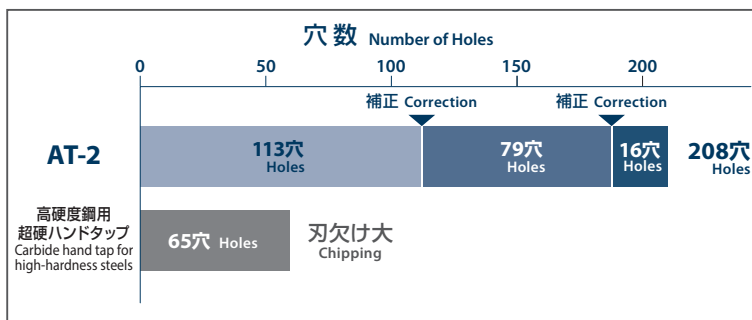
使用本数1/3以下で超硬合金廃棄量 約30%削減

Reduces cemented carbide waste by approximately 30% by using less than 1/3 of the tooling

約200穴加工
するために
必要な超硬合金
Amount of cemented
carbide required for
machining 200 holes

AT-2 64g × 1本_{pc} = 64g
高硬度鋼用
超硬ハンドタップ 30g × 3本_{pcs} = 90g
Carbide hand tap for high hardness steels

下穴用超硬ドリルも不要のためさらに廃棄物量削減が可能
Carbide drill for pre-drilled hole is not required, which further reduces the amount of waste

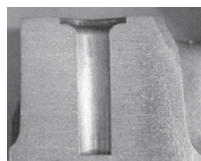


**鋳抜き穴へのねじ切り加工で良好な
位置精度が得られ、不良率を低減。
廃棄物削減を実現します。**

Achieves good positional accuracy in threading of cast holes, reducing defective rates and waste.



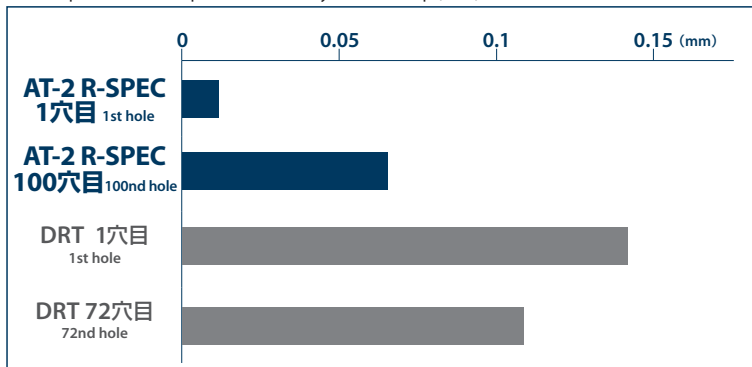
使用工具 Tool	AT-2 R-SPEC φ6.2×16 P1.25	ドリルタップ Drill tap M8×1.25 3P
被削材 Work Material	AC材 AC material	
切削速度 Cutting Speed	220m/min	100m/min
送り速度 Feed	1.2mm/rev	1.25mm/rev
下穴 Drill Hole Size	φ4.3より軸心0.7mmずらした加工試験 Cutting test by shifting the axial center φ4.3 pilot hole by 0.7 mm	
ねじサイズ Internal Thread Size	M8×1.25	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center



鋳抜き穴での加工位置ズレ量を大幅に抑制

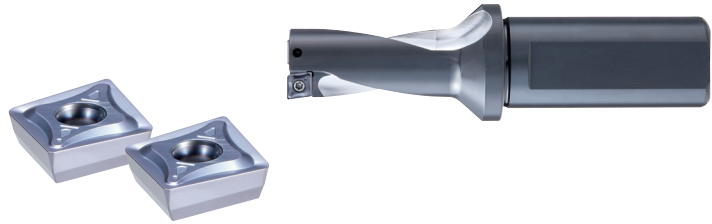
Significantly suppresses the amount of machining position deviation in cast holes

■ ドリルタップ (DRT) との穴位置精度比較例
Comparison of hole position accuracy with drill tap (DRT)



インサートを交換するだけで
繰り返し使用可能。
廃棄物の大幅削減が可能です。

Can be used continuously by simply replacing the insert,
which contributes to significant waste reduction.

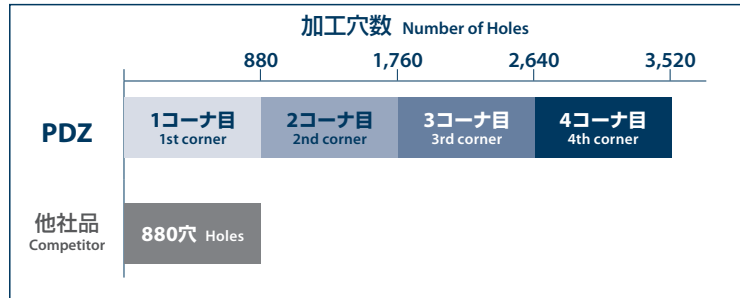
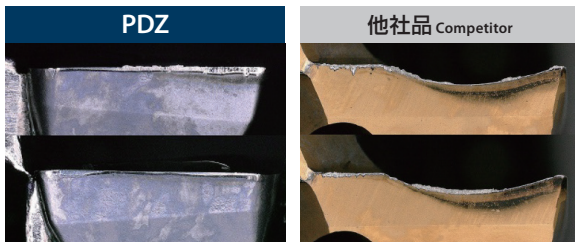


使用工具 Tool	PDZ1600FS20M05-2D (φ16)	他社ヘッド交換式ドリル Competitor Exchangeable Head Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT050204EN (XP8030)	—
被削材 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	150m/min (2,984min ⁻¹)	100m/min (1,989min ⁻¹)
送り速度 Feed	298mm/min (0.1mm/rev)	198mm/min (0.1mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	24mm(止り) Blind	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT50) Horizontal Machining Center	

**4コーナ使用のインサートで
超硬合金廃棄量を約95%削減**
The use of 4-corner insert reduces cemented carbide waste by approximately 95%

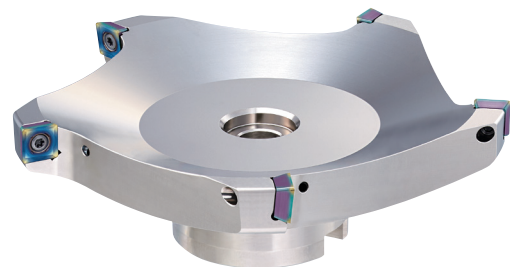
3,520穴加工
するために
必要な超硬合金
Amount of cemented
carbide required for
drilling 3,520 holes

**ZPNT0504EN
(XP8030)** 0.75g × 2本_{pcs} = 1.5g
他社品超硬ヘッド 6g × 4本_{pcs} = 24g
Competitor's carbide exchangeable head



小型マシニングセンタBT30で
外径φ125の使用が可能。
大きな消費電力削減に貢献します。

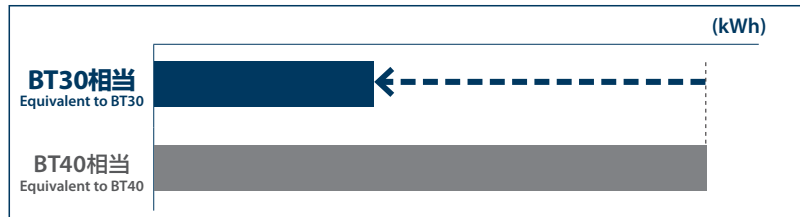
Enables the use of large-diameter disc cutter even at
φ125 on BT30 small machining centers, contributing
to a significant reduction in power consumption.



従来BT40番相当のマシニングセンタ
で加工していた工程をBT30番相当の
小型マシニングセンタに置き換えるこ
とで、大きな消費電力削減に貢献します。

A large reduction in power consumption can be achieved by replacing
the machining process that was conventionally done by a machining
center equivalent to BT40 with a small machining center equivalent to
BT30.

■消費電力イメージ図 Power consumption diagram



上記グラフは、当社調べによるイメージです。The above diagram is based on internal data.

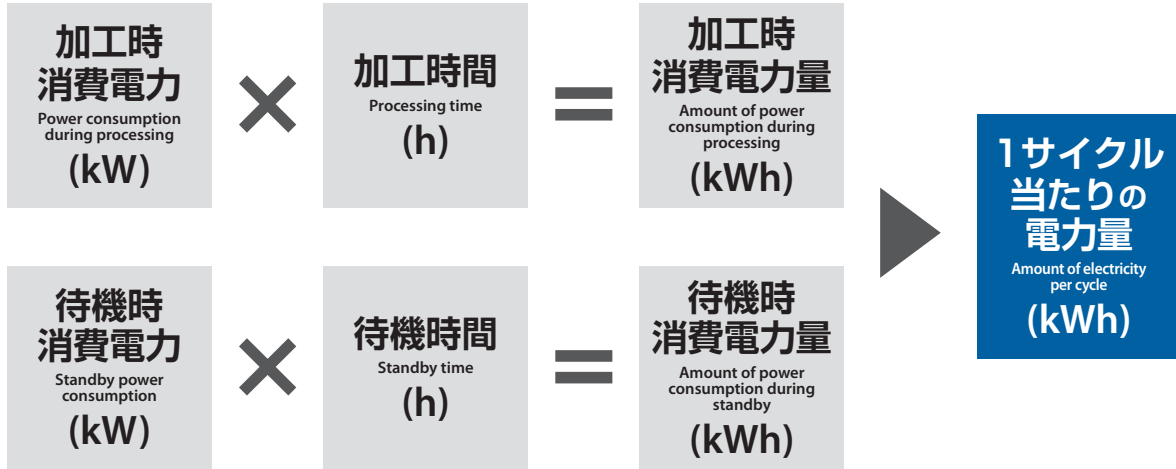
工作機械の消費電力を用いて、1サイクル当たりの電力量・二酸化炭素の排出量を算出できます。

Power consumption and carbon dioxide emissions per cycle can be calculated using the power consumption of machine tools.

■ 1サイクル当たりの電力量 Amount of electricity per cycle

出典：省エネルギー量計算の手引き（生産設備）【指定計算・独自計算】（環境共創イニシアチブ）

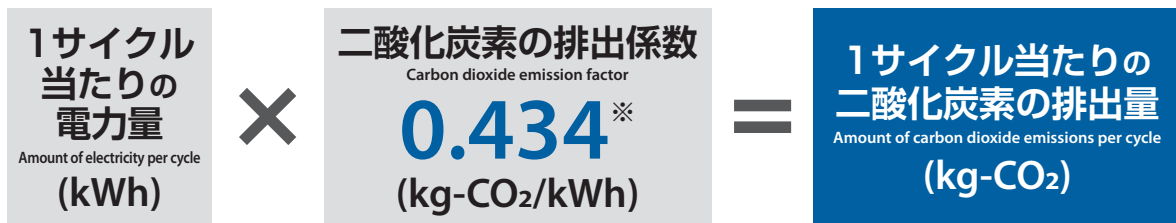
Source: Energy Saving Calculation Guide (Production Equipment) [Specified calculation/Independent calculation] (Sustainable Open Innovation Initiative)



■ 1サイクル当たりの二酸化炭素の排出量 Amount of carbon dioxide emissions per cycle

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）算定・実施マニュアル（算定手法編）」（環境省）をもとにオーエスジー株式会社作成

Source: Created by OSG Corporation based on "Local Government Action Plan (Administrative Business Edition) Calculation and Implementation Manual (Calculation Method Edition)" (Ministry of the Environment)



※出典：経済産業省 資源エネルギー庁 2023年公表
2021年度全国平均係数

Source: National Average Coefficient for 2021 (published in 2023) by the Ministry of Economy, Trade and Industry - Agency for Natural Resources and Energy

加工時間、機械の待機時間の短縮は消費電力量の削減につながり、二酸化炭素の排出量の削減に貢献します。

Minimizing processing time and machine standby time decreases power consumption and contributes to reducing carbon dioxide emissions.



shaping your dreams

本 社
〒442-8543 愛知県豊川市本野ケ原三丁目22番地 TEL(0533)82-1111
E-mail: cs-info@osg.co.jp Web: https://www.osg.co.jp/

International Headquarters
3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi, 442-8543, JAPAN
TEL: +81-533-82-1118 FAX: +81-533-82-1136

東日本営業部
〒140-0002 東京都品川区東品川4-12-6
品川シーサイドキャナルタワー 19階 TEL(03)5715-2966

西日本営業部
〒550-0013 大阪府大阪市西区新町2-4-2 405号
TEL(06)6538-3880

アプリケーション営業部
〒451-0051 愛知県名古屋市中区則武新町3-1-17
BIZrium名古屋 4階 TEL(052)589-8320

〈工具の技術的なご相談は…〉 コミュニケーションダイヤル

よ い 工 具 は 一 番

0120-41-5981 土日祝日、
会社休日を除く

コミュニケーション FAX 0533-82-1134 コミュニケーションE-mail hp-info@osg.co.jp

仙 台 TEL (022) 390-9701
郡 山 TEL (024) 991-7485
茨 城 TEL (029) 354-7017
両 毛 TEL (0270) 40-5855
宇都宮 TEL (028) 651-2720
新 潟 TEL (025) 288-3888
東 京 TEL (03) 5715-2966
八王子 TEL (042) 645-5406
厚 木 TEL (046) 230-5030
諏 訪 TEL (0266) 58-0152
上 田 TEL (0268) 28-7381
静 岡 TEL (054) 283-6651
浜 松 TEL (053) 461-1121
豊 川 TEL (0533) 82-1145

三 河 TEL (0566) 62-8286
トヨタ TEL (0533) 82-1145
名古屋 TEL (052) 589-8320
岐 阜 TEL (058) 259-6055
京 滋 TEL (077) 553-2012
大 阪 TEL (06) 4308-3411
明 石 TEL (078) 927-8212
金 沢 TEL (076) 268-0830
岡 山 TEL (086) 241-0411
広 島 TEL (082) 532-6808
四 国 TEL (087) 868-4003
九 州 TEL (092) 504-1211
北九州 TEL (093) 922-8190
熊 本 TEL (096) 386-5120

安全にお使いいただくために

- 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護眼鏡・安全靴等を使用して下さい。
- 切れ刃は素手で触らないで下さい。
- 切りくずは素手で触らないで下さい。
- 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- 工具には手を加えないで下さい。
- 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。

Safe use of cutting tools

- Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- Do not touch cutting edges with bare hands.
- Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- Stop cutting when the tool becomes dull.
- Stop cutting operation immediately if you hear any abnormal cutting sounds.
- Do not modify tools.
- Please use appropriate tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

OSG代理店

Copyright © 2023 OSG Corporation. All rights reserved.

- 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。 Tool specifications are subject to change without notice.
- 本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。

P-26.web(SM)
24.01

オーエスジー株式会社