

SUGINO

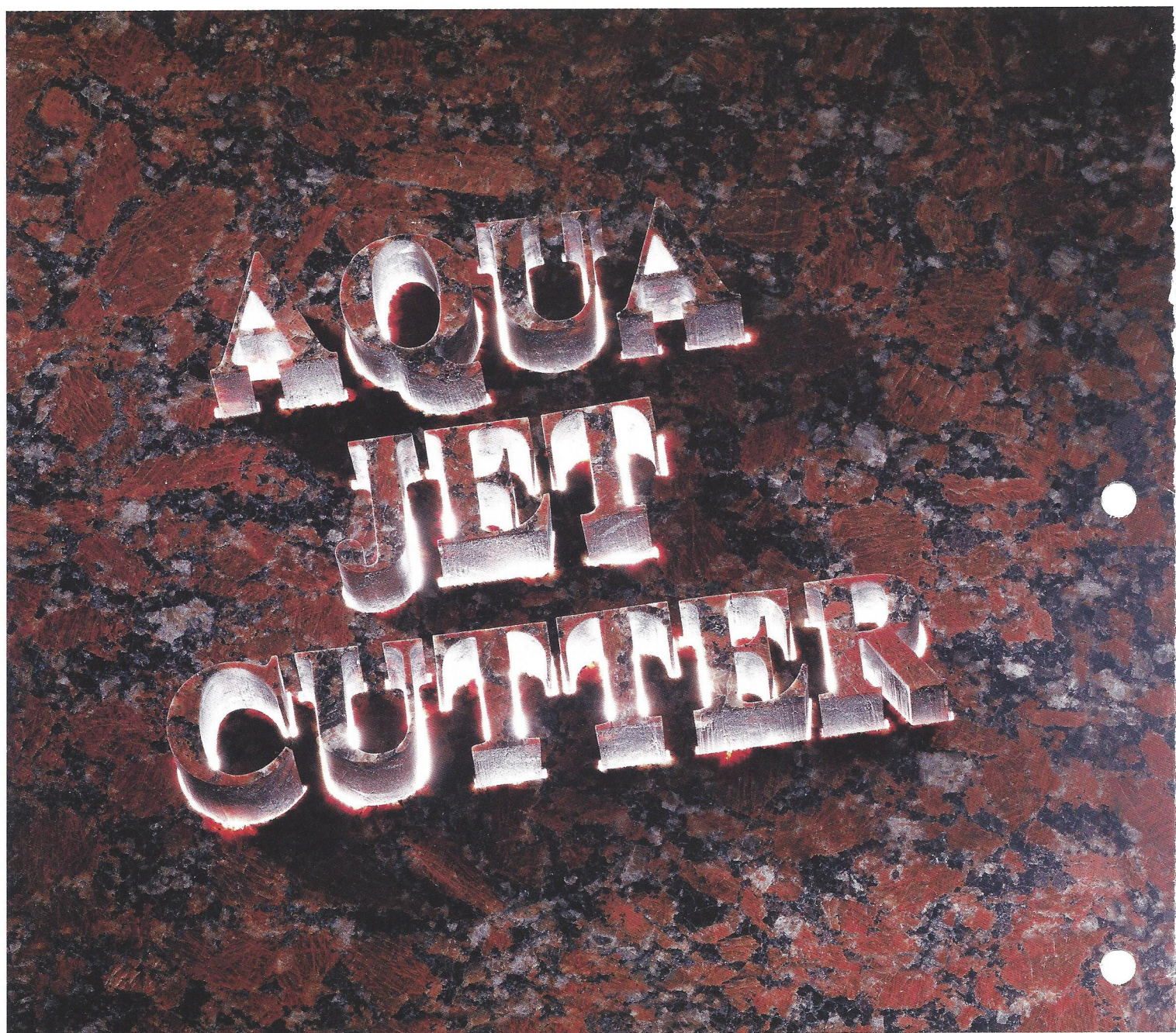
CAT.NO.U3626NE

Water jet Cutter™

アquaジェットカッター™



SUGINO MACHINE LIMITED



水で切る、新基準です。

New Standard, Cutting with Water Jet

ウォータージェット加工は、最高392MPaの超高压水を小径噴射ノズルから音速の約3倍のスピードで噴射し、高速水噴射エネルギーを利用して、これを対象物にあてることによって切断を行う加工法です。

ウォータージェットを利用した切断加工には、水だけを超高压に加圧・噴射し、切断加工を行う「アクアジェット切断」と、加工能力を高めるために超高压水に研磨材を混入させて噴射する「アブレイブジェット切断」があります。

Water jet machining is a new cutting method that ultra high-pressure water with a maximum pressure level of 392 MPa is jetted from the small-diameter jet nozzle at a speed approximately 3 times faster than the speed of sound and this water jet is made in contact with a workpiece to cut it.

Two kinds of cutting methods with utilization of water jet are provided, one is "Water Jet Cutter" that only water is pressurized to a ultra high-pressure level and it is jetted to cut a workpiece and the other is "Abrasive Jet Cutter" that abrasives are mixed into the ultra high-pressure water to improve the machining capability and this high-pressure water is jetted.

ウォータージェットの特長

1 熱の発生がない。

超高圧水による非接触加工のため、熱の発生がなく、材料の変質や変色は全くありません。

2 切断面の濡れが少ない。

微量の超高圧水による切断加工のため、切断面の湿潤はわずかです。紙や布の切断でも問題ありません。

3 切断代が小さい。

$\phi 0.1 \sim \phi 0.45$ の小径ノズルから超高圧水を噴射しますので、切断代が小さく、複雑で小さな材料の切断が可能です。また切断代が小さいため、高機能および希少材料などの切断加工にも有効です。

4 粉塵が発生しない。

水による切断加工のため、粉塵の飛散がありません。ガラス繊維や炭素繊維などの材料の切断加工にも有効です。

5 形状切断が可能。

任意の位置から切断加工が可能で、複雑な形状の切抜き加工も自由自在にできます。



自動車内装材のトリミング加工
Trimming of Automotive Interior Materials

Features of Water Jet

1 No Heat Is Produced.

Since this water jet cutting is non-contact machining with ultra high-pressure water, no heat is produced. Additionally, the material quality is not changed and the material is not discolored.

2 Wetting of the Cut Surface Is Very Small.

Since the cutting process is performed with a small amount of ultra high-pressure water, the wetting of the cut surface is very small. Therefore, no problems arise even though paper or cloth materials are cut.

3 Cutting Allowance Is Small.

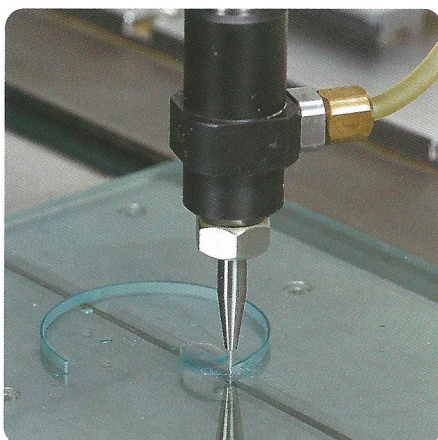
Since the ultra high-pressure water is jetted from the nozzle with a small diameter of $\phi 0.1$ to $\phi 0.45$, the cutting allowance becomes small and even small workpiece having complicated profile can also be cut. Additionally, since the cutting allowance is small, this cutting method is effective for cutting such as high performance materials and rare materials.

4 Fine Particle Dust Is Not Produced.

Since the cutting process is using the water, particle dust does not scatter. Therefore, this cutting process is effective for cutting of glass fiber and carbon fiber materials.

5 Profile Machining Is Possible.

It is possible to start the cutting from a desired position. A complicated profile can also be machined freely.



ガラスの形状加工
Profile Machining of Glass Material

アグアジェットカッター™ NC

超高圧水のみで噴射し、平面的な軟質材を任意の形状に高速、正確に切断する装置です。数値制御により、複雑な形状でも精密に切断できます。

Water Jet Cutter NC

This machine jets only ultra high-pressure water to accurately cut a desired profile of soft flat materials at a high speed.

Use of NC unit makes it possible to accurately cut even complicated profiles.



C1516TN Model

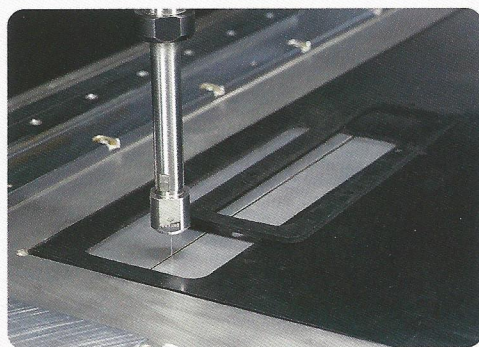
■ テーブル移動形

X軸はテーブルが移動、Y軸はノズルが移動するタイプの切断装置です。

ジェットキャッチャー方式を採用しており、低騒音で水のはね返りの少ない切断加工ができます。

■ Table Traverse Type

This cutting machine is designed so that the table moves in the X-axis and the nozzle moves in the Y-axis. Use of Jet Catcher System makes it possible to ensure cutting process with low noise and less water scattering.



パッキンの形状加工
Profile Machining of Packing Material

■ ノズル移動形

切断加工対象物は固定でノズルがX軸、Y軸ともに移動するタイプの切断装置です。

テーブル移動形に比べ大きな材料の切断に適しており、設置スペースも小さくなります。

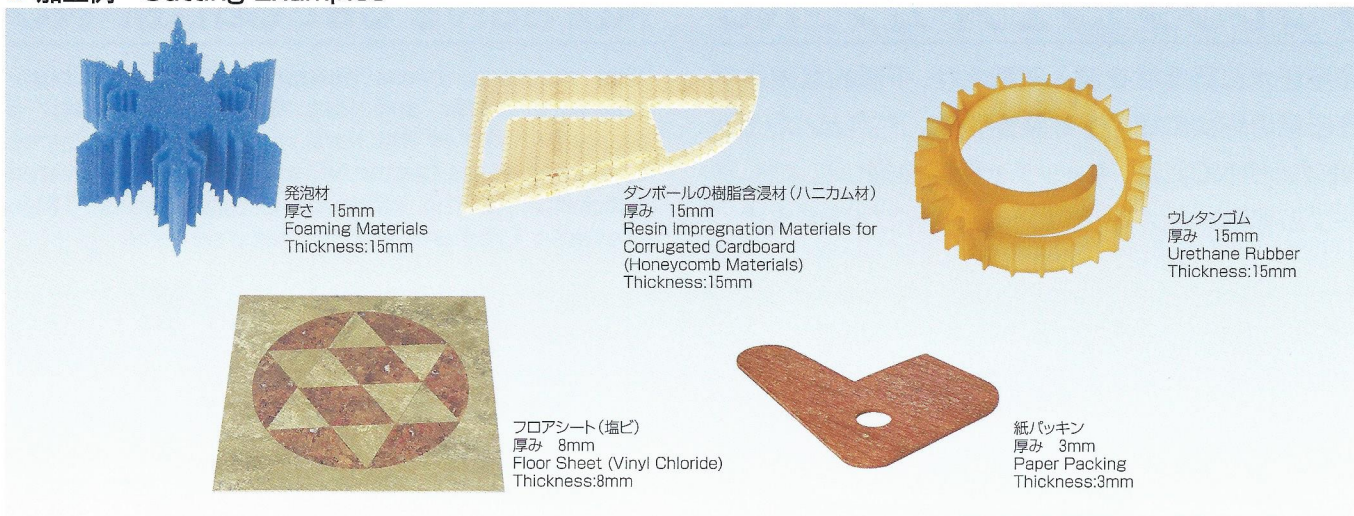
■ Nozzle Traverse Type

This cutting machine is designed so that a workpiece is secured and the nozzle moves in both X and Y-axis. When compared to the Table Traverse Type cutting machine, this Nozzle Traverse Type cutting machine is suitable for cutting of a large workpiece and needs smaller installation space.



C2516NN-T Model
(ツインノズルヘッドタイプ)
(Twin Nozzle Head Type)

■ 加工例 Cutting Examples



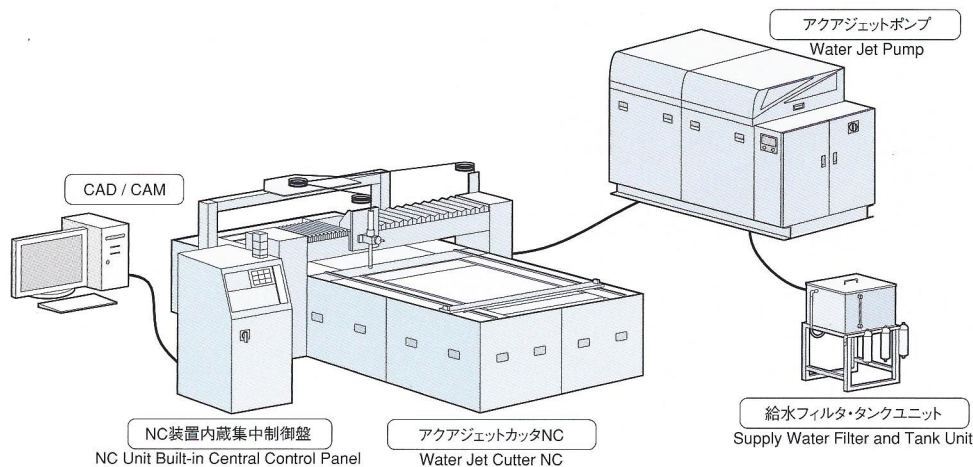
■ 仕様 Specifications

項目 Item		形式番号 Model	テーブル移動タイプ Table Traverse Type				ノズル移動タイプ Nozzle Traverse Type		
			C1010TN	C1516TN	C2016TN	C2516TN	C2010NN	C2516NN	C3116NN
移動範囲 Movement Range	X軸 X axis	mm	1,000	1,500	2,000	2,500	2,000	2,500	3,100
	Y軸 Y axis	mm	1,000	1,600	1,600	1,600	1,000	1,600	1,600
	Z軸 Z axis	mm	200						
移動速度 Traverse Speed		m/min	X,Y軸: 0~15 Z軸: 0~5 X and Y axis: 0~15 Z axis: 0~5						
移動方式 Traverse Method		-	X軸: ワーク移動 X axis: Workpiece Traverse Y,Z軸: ノズル移動 Y and Z axis: Nozzle Traverse				全軸: ノズル移動 All Axes: Nozzle Traverse		
制御軸数 Controllable Axes		-	同時4軸(X,Y,Z,U) Simultaneous 4 Axes (X, Y, Z, and U) X,U軸簡易同期運転 X and U axis Simple Synchronous Operation						
駆動方式 Drive Method		-	ACサーボモータ AC Servomotor						
NC制御装置 NC Unit		-	FANUC 32i シリーズ FANUC 32i Series						
最小設定単位 Least Input Method		mm	0.001						
機械精度 Machine Accuracy	位置決め Positioning	mm	X,Y軸: ±0.05/1,000 Z軸: ±0.1 X and Y axis: ±0.05/1,000 Z axis: ±0.1						
	繰返し Repeatability	mm	X,Y軸: ±0.05 Z軸: ±0.1 X and Y axis: ±0.05 Z axis: ±0.1						
寸法 Dimensions	幅 Width	mm	2,800	3,800	4,800	5,800	4,000	4,600	5,400
	奥行 Depth	mm	2,300	2,900	2,900	2,900	2,300	3,000	3,000
	高さ Height	mm	1,600	1,600	1,600	1,600	2,100	2,100	2,100
乾燥質量 Dry Weight		kg	4,000	4,500	5,000	5,500	5,000	6,000	7,000

注記: 上記仕様以外の切断装置も製作いたします。
最寄りの営業拠点までご照会ください。

Note: A cutting machine with specifications other than those shown above can be also manufactured.
For details, please contact your nearest sales office.

■ システム図 System Configuration Diagram



アブレシブ・ジェットカッターNC

超高圧水に研磨材を混入噴射させ、平面的な硬質材を任意の形状に切断する装置です。アブレシブ・ジェットカッターNCには、キャッチャ装置の違いにより、テーブル移動形とノズル移動形の2タイプがあります。

Abrasive Jet Cutter NC

This machine mixes abrasives into ultra high-pressure water and jets this water to cut a desired profile of flat hard materials. Two types of Abrasive Jet Cutter NC machines are provided according to the different catcher units, Table Traverse Type and Nozzle Traverse Type.



C1010TN-AB Model

■ テーブル移動形

X軸はテーブルが移動、Y軸はノズルが移動するタイプの切断装置です。テーブル上に設置した切断加工対象物は、X軸が移動すると同時に移動します。加工対象が小さく、軽量素材の加工に適しています。

■ Table Traverse Type

This cutting machine is designed so that the table moves in the X-axis and the nozzle moves in the Y-axis. A workpiece, which is mounted on the table, is moved at the same time as the X-axis moves. This cutting machine is suitable for cutting of small and lightweight workpieces.

■ ノズル移動形

切断加工対象物は固定でノズルがX軸・Y軸ともに移動するタイプの切断装置です。

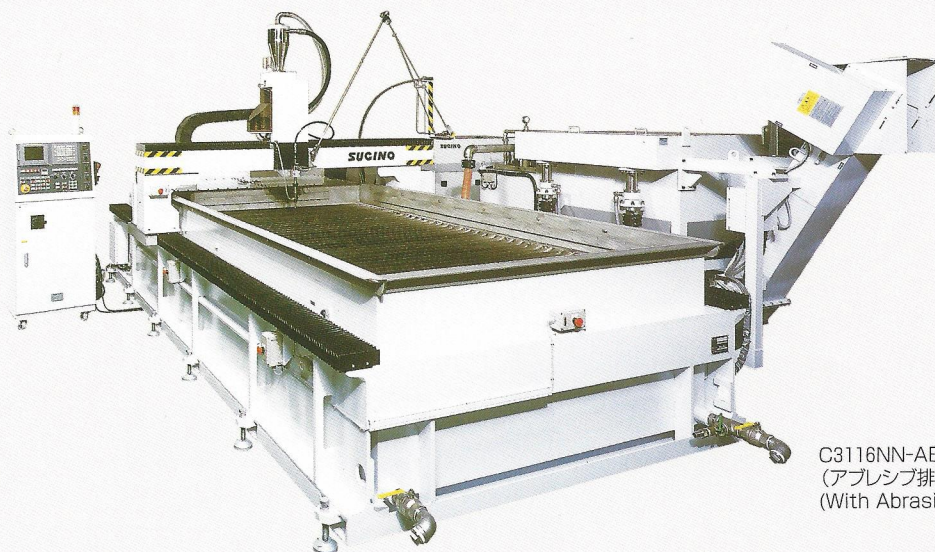
テーブル移動形に比べ、大きくて質量のある素材の加工に適しており、設置スペースも小さくなります。

水位調整機構(JP PAT.)により切断時の騒音を抑えることが可能となります。

■ Nozzle Traverse Type

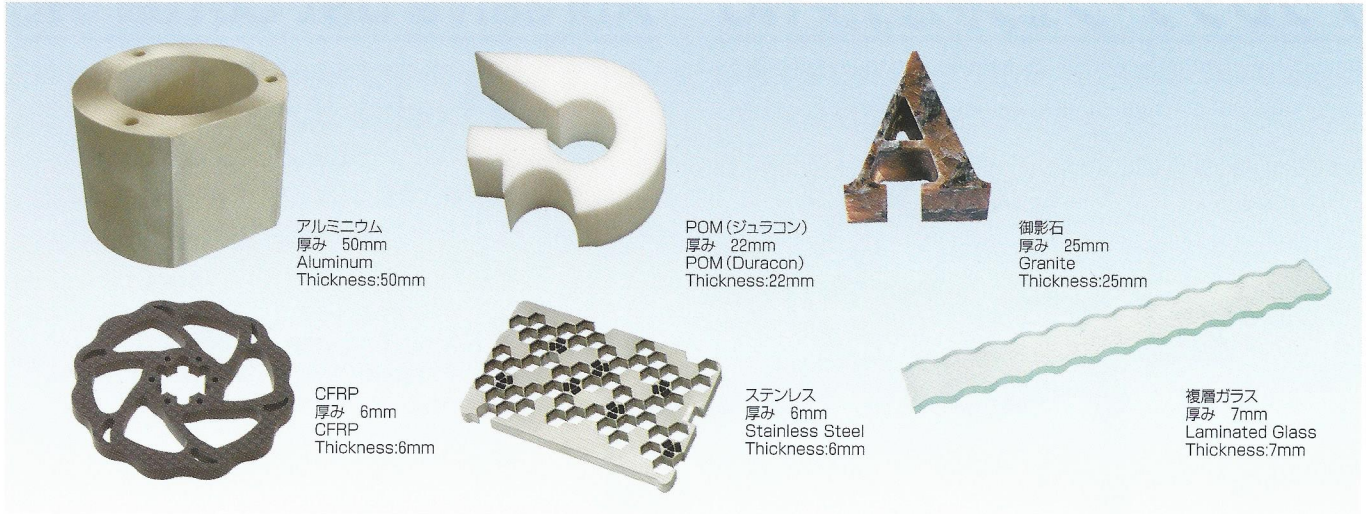
This cutting machine is designed so that a workpiece is secured and both the nozzle moves in both X and Y-axis. When compared to the Table Traverse Type cutting machine, this Nozzle Traverse Type cutting machine is suitable for cutting of a large and heavy material and needs smaller installation space.

Use of Water Level Adjustment Mechanism(JP PAT.) makes it possible to reduce the noise during cutting.



C3116NN-AB Model
(アブレシブ排出装置付)
(With Abrasive Removal System)

■ 加工例 Cutting Examples



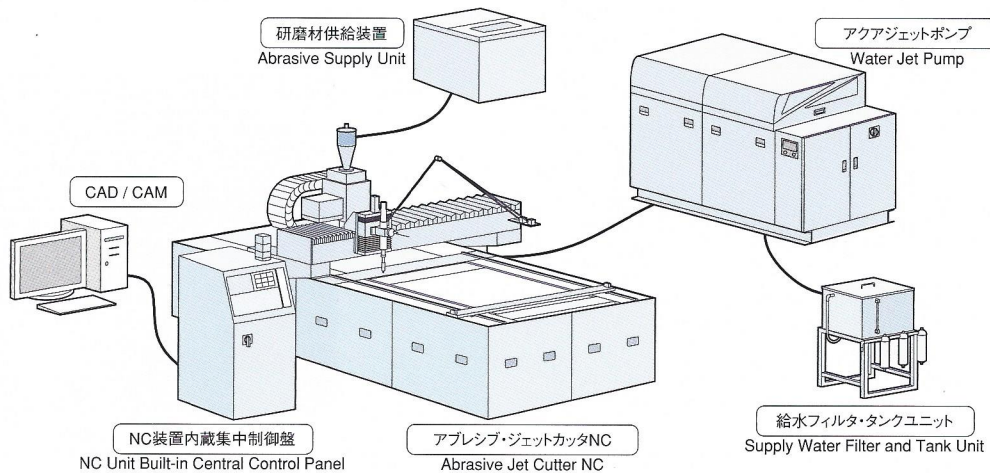
■ 仕様 Specifications

形式番号 Model			テーブル移動タイプ Table Traverse Type				ノズル移動タイプ Nozzle Traverse Type		
			C1010TN-AB	C2016TN-AB	C2516TN-AB	C3116TN-AB	C2016NN-AB	C3116NN-AB	C4020NN-AB
項目 Item	X軸 X axis	mm	1,000	2,000	2,500	3,100	2,000	3,100	4,000
	Y軸 Y axis	mm	1,000	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	2,000
	Z軸 Z axis	mm	200						
移動速度 Traverse Speed	m/min	X,Y軸 : 0~10 Z軸 : 0~5 X and Y axis : 0~10 Z axis : 0~5							
移動方式 Traverse Method	-	X軸 : ワーク移動 X axis : Workpiece Traverse Y,Z軸 : ノズル移動 Y and Z axis : Nozzle Traverse					全軸 : ノズル移動 All Axes : Nozzle Traverse		
制御軸数 Controllable Axes	-	同時4軸 (X,Y,Z,U) Simultaneous 4 Axes (X, Y, Z, and U) X,U軸簡易同期運転 X and U axis Simple Synchronous Operation							
駆動方式 Drive Method	-	ACサーボモータ AC Servomotor							
NC制御装置 NC Unit	-	FANUC 32i シリーズ FANUC 32i Series							
最小設定単位 Least Input Method	mm	0.001							
機械精度 Machine Accuracy	位置決め Positioning	mm	X,Y軸 : ±0.05/1,000 Z軸 : ±0.1 X and Y axis : ±0.05/1,000 Z axis : ±0.1						
	繰返し Repeatability	mm	X,Y軸 : ±0.05 Z軸 : ±0.1 X and Y axis : ±0.05 Z axis : ±0.1						
寸法 Dimensions	幅 Width	mm	2,800	4,800	5,800	7,000	4,300	5,400	6,300
	奥行 Depth	mm	2,300	2,900	2,900	2,900	2,800	2,800	3,500
	高さ Height	mm	2,600	2,700	2,700	2,700	3,300	3,300	3,300
乾燥質量 Dry Weight	kg	3,500	5,000	6,000	9,000	5,000	8,000	10,000	

注記：上記仕様以外の切断装置も製作いたします。
最寄りの営業拠点までご照会ください。

Note : A cutting machine with specifications other than those shown above can be also manufactured.
For details, please contact your nearest sales office.

■ システム図 System Configuration Diagram



アブレシブ・ジェットカッター NC

Abrasive Jet Cutter NC



CL2010NN-AB Model

■ ノズル移動・カンチレバー形

カンチレバー方式とノズル移動部構造を独自開発することにより設置スペースおよびイニシャルコストを従来機に比べ大幅に削減しました。

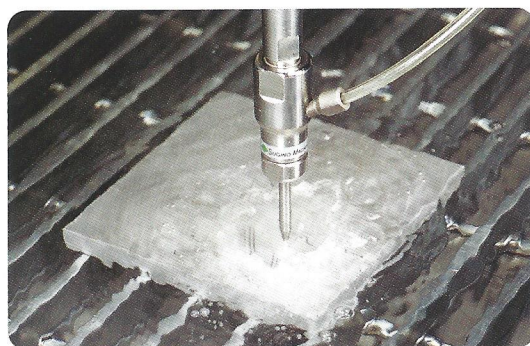
■ Nozzle Traverse / Cantilever Type

Use of originally developed Cantilever System and nozzle traverse structure greatly reduces the installation space, as well as initial costs when compared with conventional machines.

■ 仕様 Specifications

形式番号 Model		ノズル移動・カンチレバータイプ Nozzle Traverse / Cantilever Type	
		CL2010NN-AB	
項目 Item			
移動範囲 Movement Range	X軸 X axis	mm	2,000
	Y軸 Y axis	mm	1,000
	Z軸 Z axis	mm	150
移動速度 Traverse Speed	m/min	X,Y軸 : 0~10 Z軸 : 0~5 X and Y axis : 0~10 Z axis : 0~5	
移動方式 Traverse Method	-	ノズル移動 Nozzle Traverse	
制御軸数 Controllable Axes	-	同時3軸(X,Y,Z) Simultaneous 3 Axes (X, Y, and Z)	
駆動方式 Drive Method	-	ACサーボモータ AC Servomotor	
NC制御装置 NC Unit	-	FANUC 32i シリーズ FANUC 32i Series	
最小設定単位 Least Input Method	mm	0.001	
機械精度 Machine Accuracy	位置決め Positioning	mm	X,Y軸 : ±0.05/500 Z軸 : ±0.1 X and Y axis : ±0.05/500 Z axis : ±0.1
	繰返し Repeatability	mm	X,Y軸 : ±0.05 Z軸 : ±0.1 X and Y axis : ±0.05 Z axis : ±0.1
寸法 Dimensions	幅 Width	mm	3,100
	奥行 Depth	mm	1,800
	高さ Height	mm	3,000
乾燥質量 Dry Weight	kg	3,500	

注記：上記仕様以外の切断装置も製作いたします。最寄りの営業拠点までご連絡ください。
 Note: A cutting machine with specifications other than those shown above can be also manufactured. For details, please contact your nearest sales office.



アルミの形状加工
Profile Machining of Aluminum Material

アクアジェットカッタ™ Rb

多関節形ロボットのアーム先端にノズルを取付けて、加工対象物を任意の立体形状に切断加工する装置です。アクアジェットカッタRbには、ロボット天井吊下げ形とロボット床面設置形、ロボット壁掛け形の3タイプがあります。

Water Jet Cutter Rb

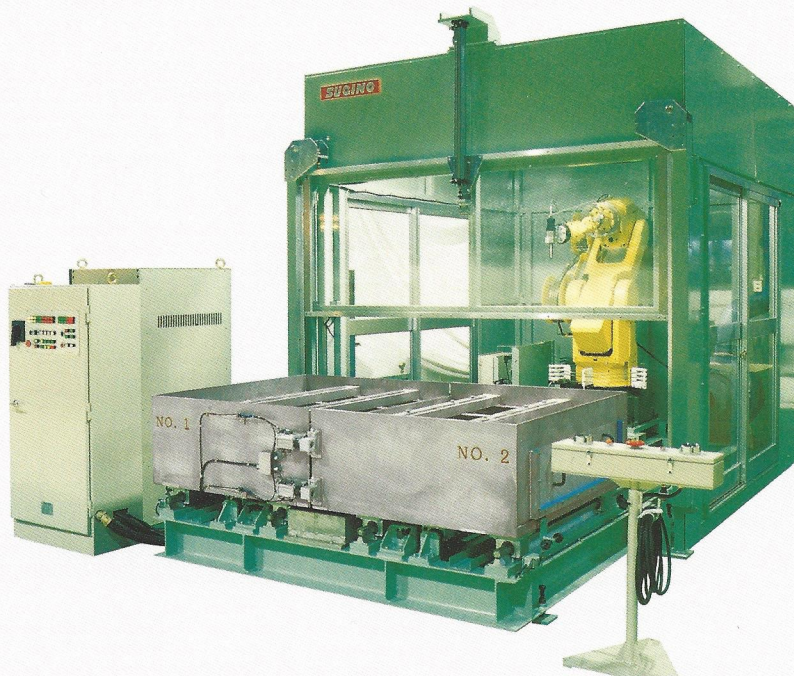
This cutting machine is designed so that a nozzle is attached to the top of the articulated robot arm to cut a desired solid shape of a workpiece. Three types of Water Jet Cutter Rb machines are provided, Robot Ceiling Suspension Type, Robot Floor Install Type, and Robot Wall Hanging Type.

■ ロボット天井吊下げ形

切断装置上部にロボットを固定、設置したタイプの切断装置です。ロボットを複数台使用した切断装置も製作いたします。

■ Robot Ceiling Suspension Type

This cutting machine is designed so that the robot is installed and secured above the cutting machine. A cutting machine with multiple robots installed can be also manufactured.



■ ロボット床面設置形

ロボットを床面に固定、設置したタイプの切断装置です。パレットチェンジャを取付けることで、能率が大幅に向上します。

■ Robot Floor Install Type

This cutting machine is designed so that the robot is installed and secured on the floor. By mounting a pallet changer, the work efficiency is greatly improved.

アブレジブ・ジェットカッタ ヴァルナ

装置本体にアグアジェットポンプやNC装置を搭載し、設置面積を5㎡とコンパクト化しました。水中切断加工により騒音や粉塵を抑えることで、作業環境にも配慮しています。また、ウォータージェット加工の基本性能を有しており、導入機としての使用はもちろん、脆性材料・複合材料の加工に対応しており、新素材の研究用途の使用としても最適な装置です。

Abrasive Jet Cutter Varuna

The main body is equipped with Sugino Pump, NC unit, and other devices, and its installation space is compact at 5㎡. With submerged cutting, this machine is reducing noise and dust issues to minimize the stress from the working environment. Additionally, it comes with a basic performance for water jet cutting, as well as an introduction machine, and it corresponds to fragile materials and composite materials. It is also a suitable machine for the use of new materials research.



Varunaとは・・・

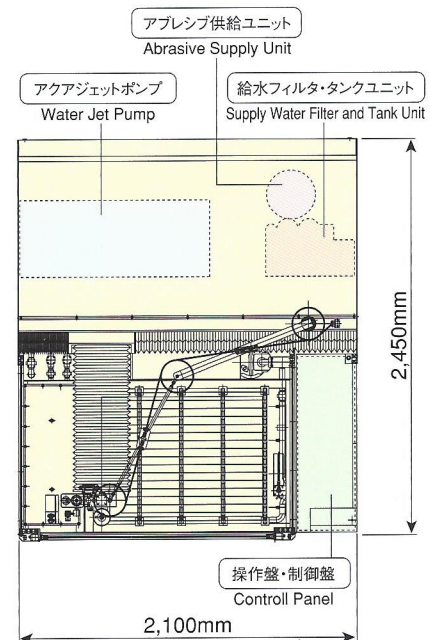
インド神話における、「水を支配する神」「天空の神」を意味します。

Varuna means a god of the ocean, and the sky in Indian Mythology.

C10075NN-AB Model
(シャッターユニット付-オプション)
(With Shutter Unit-Optional)

■ 仕様 Specifications

項目 Item		形式番号 Model	C10075NN-AB
移動範囲 Movement Range	X軸 X axis	mm	1,000
	Y軸 Y axis	mm	750
	Z軸 Z axis	mm	200
移動速度 Traverse Speed		m/min	0~10
移動方式 Traverse Method		-	全軸：ノズル移動 All Axes : Nozzle Traverse
制御軸数 Controllable Axes		-	同時3軸 Simultaneous 3 Axes
駆動方式 Drive Method		-	ACサーボモータ AC Servomotor
NC制御装置 NC Unit		-	FANUC 0i シリーズ FANUC 0i Series
最小設定単位 Least Input Method		mm	0.001
機械精度 Machine Accuracy	位置決め Positioning	mm	X,Y軸：±0.07/500 Z軸：±0.1 X and Y axis : ±0.07/500 Z axis : ±0.1
	繰返し Repeatability	mm	X,Y軸：±0.05 Z軸：±0.1 X and Y axis : ±0.05 Z axis : ±0.1
アグアジェットポンプユニット(内蔵) 型式 AJP-35020GM Water Jet Pump unit (inside) Model:AJP-35020GM	吐出圧力 Discharge Pressure	Mpa	常用 300 Working 300
	吐出流量 Flow Rate	L/min	最大2.0 Max.2.0
寸法 Dimensions	幅 Width	mm	2,100
	奥行 Depth	mm	2,450
	高さ Height	mm	1,760
乾燥質量 Dry Weight		kg	3,700



注記：上記外観寸法は設置寸法をあらわしています。
Note : Above dimensions show installation dimensions.

ウォータージェット カタナ

3軸制御の小型マシニングセンタとサーボモータ駆動式超高压ポンプ「サーボジェットポンプ」を組合わせた省エネ、高精度な切断装置です。

切断エリアは、小型ながら水位調整機構 (JP PAT.) を装備しており、低騒音でクリーンな環境での作業が可能なシステムです。

Water Jet KATANA

This cutting machine is an energy saving and highly precise cutting machine that the 3-axis control small machining center is combined with the servomotor drive type ultra high-pressure pump "Servo Jet Pump".

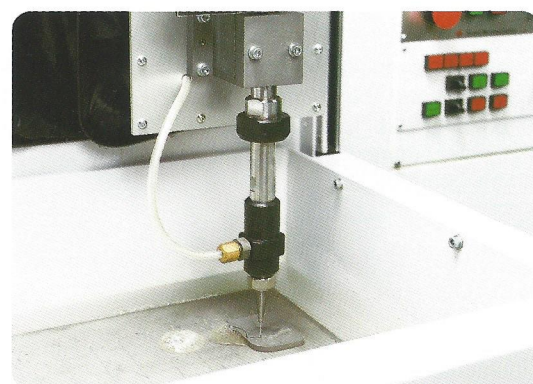
Water Level Adjustment Mechanism(JP PAT.) is equipped even with the compact cutting area. This ensures operation in the low-noise and clean environment.



C03025NN-AB Model

■ 仕様 Specifications

項目 Item		形式番号 Model	C03025NN-AB
移動範囲 Movement Range	X軸 X axis	mm	300
	Y軸 Y axis	mm	250
	Z軸 Z axis	mm	250
移動速度 Traverse Speed		m/min	0~15
移動方式 Traverse Method		-	全軸：ノズル移動 All Axes : Nozzle Traverse
制御軸数 Controllable Axes		-	同時3軸 Simultaneous 3 Axes
駆動方式 Drive Method		-	ACサーボモータ AC Servomotor
NC制御装置 NC Unit		-	FANUC 0i シリーズ FANUC 0i Series
最小設定単位 Least Input Method		mm	0.001
機械精度 Machine Accuracy	位置決め Positioning	mm	X,Y軸：±0.01 Z軸：±0.1 X and Y axis : ±0.01 Z axis : ±0.1
	繰返し Repeatability	mm	X,Y軸：±0.01 Z軸：±0.1 X and Y axis : ±0.01 Z axis : ±0.1
寸法 Dimensions	幅 Width	mm	1,400
	奥行 Depth	mm	2,000
	高さ Height	mm	2,050
乾燥質量 Dry Weight		kg	2,500



磁性体品の形状加工
Profile Machining of Magnetic Substance Part

各種システム

ウォータージェット切断を高速、高精度かつ高品質に行うために当社が開発した各種システムです。

高度な加工技術をより身近にご利用頂けます。

Various Kinds of Systems

The following describes various kinds of systems developed by Sugino to ensure high speed, highly precise, and high quality water jet cutting.

With the following systems, advanced machining technology can be utilized simply.

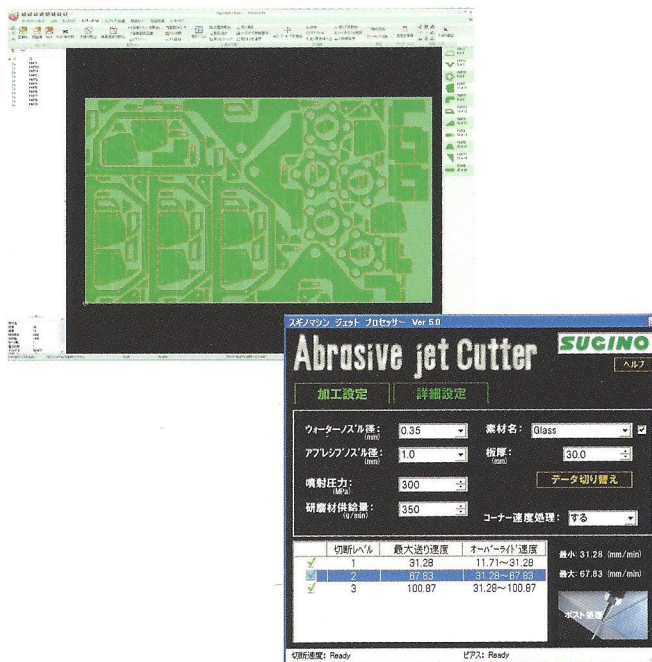
CAD/CAMシステム

加工形状図を効率良く作図するCAD部、作図したデータをNCプログラム化するCAM部より構成されるCAD/CAMソフトです。CAD専用機なみの性能を備えながらも、NCプログラムの専門知識がない初心者の方にもNCデータの作成が行えます。

This CAD/CAM system is a CAD/CAM program composed of a CAD part that efficiently draws machining profile drawings and a CAM part that converts the created drawings into NC programs.

This CAD/CAM system has performance similar to the special CAD machine and allows even novice users who do not have any special knowledge about NC programs to create NC data.

CAD/CAM System



ノズル高さ調整ユニット

加工対象物とノズルの距離を調整するためのユニットです。設定値の変更が容易に行えるため、加工対象物とノズルの設定距離を簡単に変えることができます。

This unit is designed to adjust the distance between a workpiece and the nozzle. Since the setting values can be changed easily, the set distance between a workpiece and the nozzle can be simply changed.

Nozzle Height Adjustment Unit



自動ピアシング機能

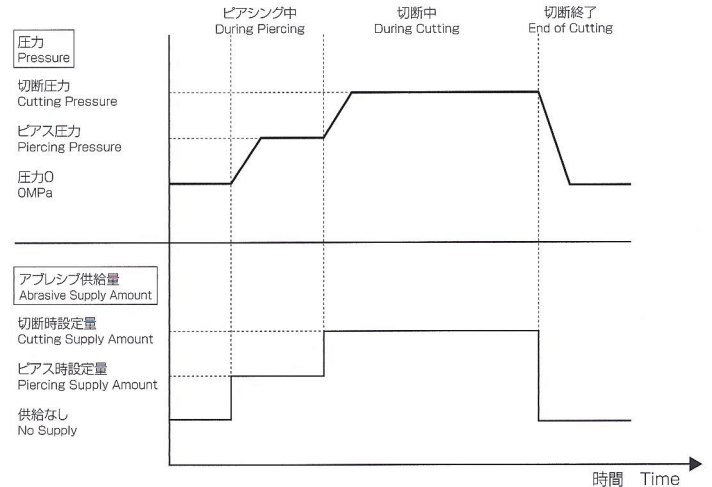
Automatic Piercing Function

切抜き加工やピアシング加工時の欠け、はくりを防止し、安定した加工を行うための機能です。

厚板の穴あけなどを行う際は、高速ピアス機能を使用することにより穴あけ時間の短縮が可能です。

なお、ご希望によりセルフフィード(当社製ドリリングユニット)の搭載も可能です。

This function is designed to prevent chipping and peeling off during clipping and piercing to ensure stable cutting. When drilling a thick plate, use of high speed piercing function makes it possible to reduce the drilling time. Additionally, it is also possible to install Selffeeder (Sugino Machine's drilling unit) as required.



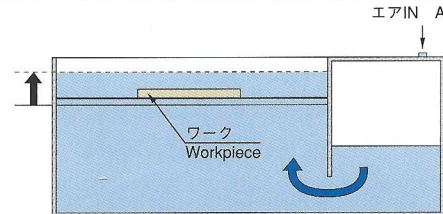
水位調整機構 (JP PAT.)

Water Level Adjustment Mechanism (JP PAT.)

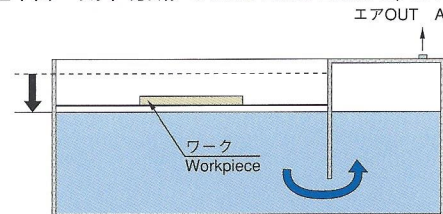
水の供給、排出を行わずにオープンキャッチャ内の水位を自由に調整できるシステムです。サブタンクへ圧縮空気を供給、排出することで、オープンキャッチャ内の水位が上昇、下降します。水中切断、気中切断の切換えが短時間でできます。水中での切断加工は水の飛散が極めて少なく、かつ低騒音で環境に優れています。

This Water Level Adjustment Mechanism is designed to freely adjust the water level in the open catcher without water supply and discharge. As the compressed air to the sub-tank is supplied or discharged, the water level inside the open catcher is raised or lowered. Use of this mechanism makes it possible to switch between underwater cutting and open-air cutting within a short time. Underwater cutting minimizes water scattering and provides low noise, ensuring excellent work environment.

〈水位上昇…水中切断〉 <Water Level Up-Underwater Cutting>



〈水位下降…気中切断〉 <Water Level Down-Open-Air Cutting>



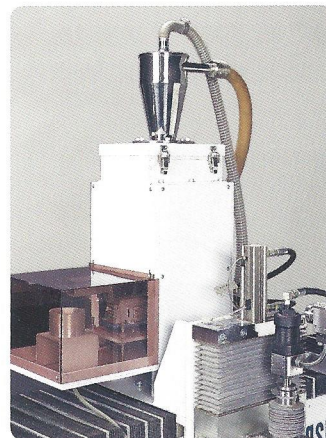
研磨材自動供給装置

Abrasive Automatic Supply Unit

研磨材(アブレシブ)をアブレシブノズルへ供給する装置です。適量の研磨材を安定供給するため、振動フィーダや、可変オリフィスを採用しています。

研磨材供給量を要求に応じて精度良く設定することが可能です。

This unit is designed to supply abrasives to the abrasive nozzle. Vibration feeder and variable orifice can be adopted so that proper amount of abrasive can be supplied stably. It's possible to adjust the abrasive supply amount precisely according to requirement.



振動フィーダ式
Vibration Feeder Type



可変オリフィス式
Variable Orifice Type

キャッチャ装置

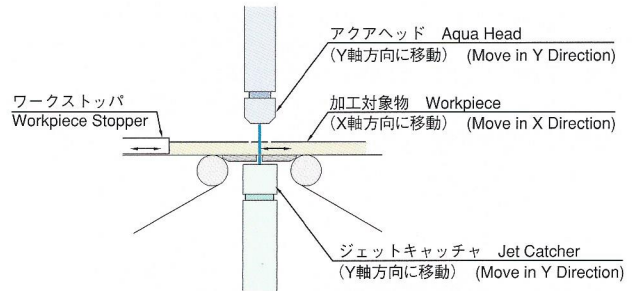
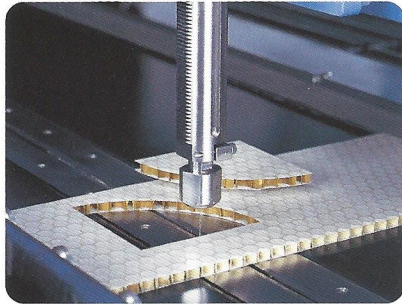
Catcher Unit

ジェットキャッチャ

Jet Catcher

アクアジェットカッタNC〈テーブル移動形〉に採用しているキャッチャ方式です。ノズルとキャッチャは、常に同期移動し、筒状のキャッチャで高圧水を受け止め外部へ排出します。水のはね返りが少なく、低騒音で、メンテナンスも容易です。

This Jet Catcher is a type of catcher unit used for Water Jet Cutter NC <Table Traverse Type>. The nozzle and catcher always move synchronously. A tube shaped catcher receives the ultra high-pressure water to discharge it outside the machine. The water scattering is small, the noise is low, and the maintenance is easy.

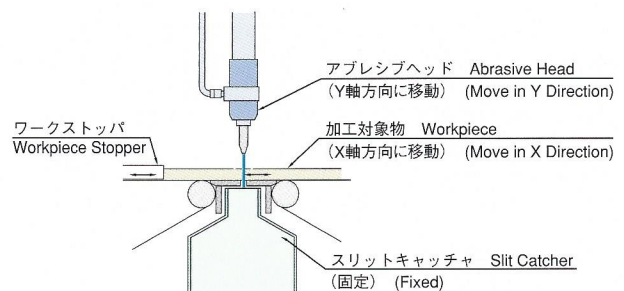
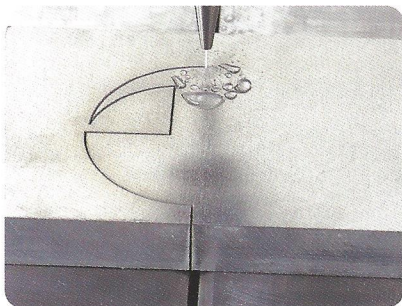


スリットキャッチャ

Slit Catcher

アブレシブ・ジェットカッタNC〈テーブル移動形〉に採用しているキャッチャ方式です。超高圧水、研磨材および切断屑は、全てステンレス製キャッチャへ収納されます。水のはね返りが少なく、低騒音です。小さな加工対象物の切断に適しています。

This Slit Catcher is a type of catcher unit used for Abrasive Jet Cutter NC <Table and Nozzle Traverse Type>. Ultra high-pressure water, abrasives, and cutting chips are completely stored into the stainless steel catcher. It is suitable to cut a small workpiece, the noise is low, and the maintenance is easy.

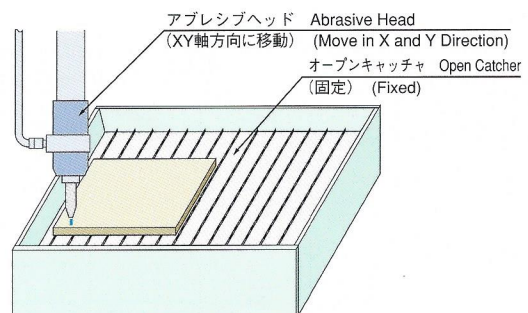
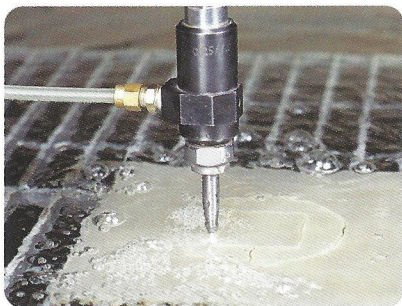


オープンキャッチャ

Open Catcher

アブレシブ・ジェットカッタNC〈ノズル移動形〉および〈カンチレバー形〉に採用しているキャッチャ方式です。キャッチャタンク上にステンレス鋼板を置いた簡単な構造です。超高圧水、研磨材および切断屑は、全てキャッチャタンクに収納されます。構造が簡単なので安価で、メンテナンスも容易です。

This Open Catcher is a type of catcher unit used for Abrasive Jet Cutter NC <Nozzle Traverse Type> and <Cantilever Type>. Open Catcher has a simple structure, in which a stainless steel sheet is placed on the catcher tank. Ultra high-pressure water, abrasives, and cutting chips are completely stored into the catcher tank. The structure is simple, ensuring less expensive price and easy maintenance.



給排水システム

Water Supply and Discharge System

給水フィルタ・タンクユニット

Supply Water Filter and Tank Unit

アクアジェットポンプを正常に運転するためには、異物の混入のない水を給水することが不可欠です。給水フィルタ・タンクユニットは水を濾過すると同時に、水に含まれている空気を抜き、アクアジェットポンプに安定給水するための専用ユニットです。

To correctly operate the Sugino pump, it is absolutely necessary to supply the water, which does not include any foreign particles. This Supply Water Filter and Tank Unit is a special unit that filters the water and removes the air contained in the water at the same time, and supplies the water to Sugino Pump steadily.

仕様 Specifications

形式番号 Model	タンク容量 Tank capacity	フィルタ穴径 Filter Hole Diameter	給水圧力 Supply Water Pressure	寸法(W×L×H) Dimensions (W x L x H)	質量 Weight
	L	μm	MPa	mm	kg
FWU-80	80	10、1、0.5 (3連式) (Triplex)	0.1~0.3	1,050×700×1,225	60
FWU-40G	40	10、0.5 (2連式) (Duplex)	0.1~0.3	600×630×1,155	50

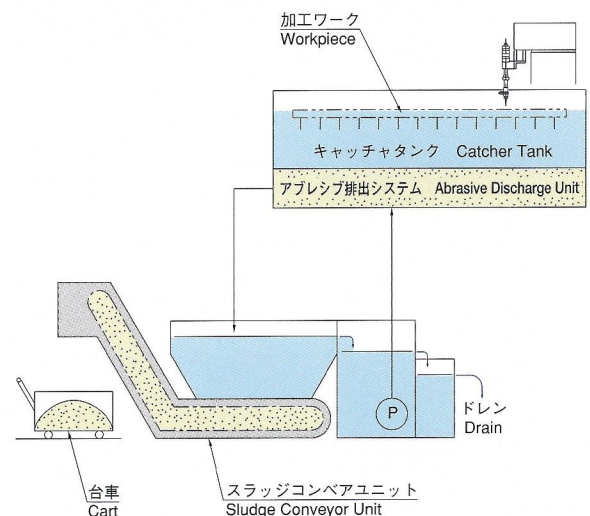


アブレシブ回収システム

Abrasive Collection System

アブレシブジェット切断後にキャッチャタンク内に堆積する研磨材や切断屑などを、アブレシブ排出システムとスラッジコンベアユニットを用いて回収するシステムです。キャッチャタンク内の清掃時間を大幅に削減できます。

This system is designed to collect abrasives and cutting chips accumulated inside Catcher Tank using the abrasive discharge system and sludge conveyor after abrasive jet cutting. Use of this Abrasive Collection System makes it possible to greatly reduce a period of time necessary to clean the inside of Catcher Tank.

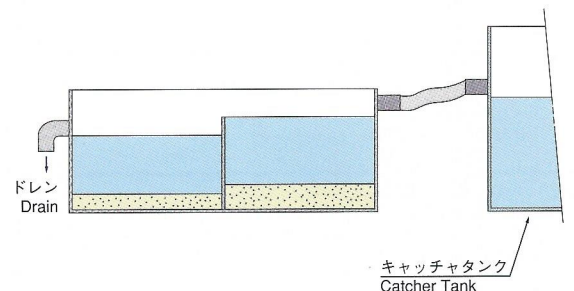


多槽式排出補助タンク (オプション)

Auxiliary Multi-Bath Type Discharge Tank (Optional)

アブレシブジェット切断を行うと研磨材、切断屑などがキャッチャから流れ出ます。本システムは排出された研磨材、切断屑を多槽式排出補助タンクに沈め、水のみを外部へ排出するものです。またアクアジェット切断加工用の排出処理装置も用意しております。

As the abrasive jet cutting is performed, abrasives and cutting chips are flowed out from the catcher. This system settles abrasives and cutting chips in Auxiliary Multi-Bath Type Discharge Tank and discharges only the water to the outside. Additionally, a drain treatment unit for water jet cutting is also available.



超高圧アクセサリ

アグアジェットポンプおよびアグア(アブレシブ)ジェットカッターを有効かつ安全に使用するための超高圧関連機器です。耐久性に優れており、種類も豊富に用意しております。

Ultra High-Pressure Accessories

The following describes ultra high-pressure accessories to efficiently and safely use Sugino Pump and Water (Abrasive) Jet Cutter. Ultra high-pressure accessories have excellent durability and various kinds of ultra high-pressure accessories are provided.

ウォーターノズル

Water Nozzle

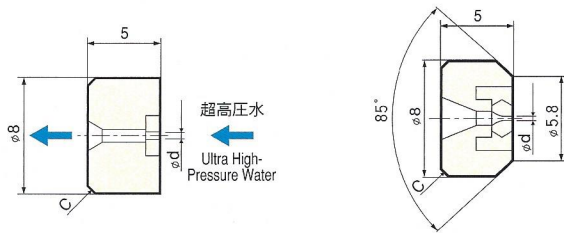
ウォーターノズルはダイヤモンドで作られています。超高圧水の高速噴射に耐え、長時間にわたって良好な噴射形状を保つためには、ダイヤモンドが最適です。

This Water Nozzle is made of diamond. To withstand the high speed jet of the ultra high-pressure water and to keep excellent jet shape for an extended period of time, diamond is an optimal material.

■ 仕様 Specifications

形式番号 Model	ノズル穴径 d(mm) Nozzle Hole Diameter d
DN-0810, DN-0810S	0.10
DN-0815, DN-0815S	0.15
DN-0820, DN-0820S	0.20
DN-0825, DN-0825S	0.25
DN-0830, DN-0830S	0.30
DN-0835, DN-0835S	0.35
DN-0840, DN-0840S	0.40
DN-0845, DN-0845S	0.45

注記：上記サイズ以外のノズルも製作いたします。最寄りの営業拠点までご照会ください。
Note: A nozzle with a size other than those stated above can also be manufactured.
For details, please contact your nearest sales office.



DN Model



DN-S Model

■ ウォーターノズル圧力・流量と噴射反力 Pressure, Flow Rate and Reaction Force of Water Nozzle

ノズル径(d) Nozzle Diameter (d)	圧力(MPa) Pressure (MPa)	200	245	294	343	392
		Q	0.23	0.25	0.27	0.30
0.10	F	2.38	2.92	3.50	4.09	4.67
	Q	0.51	0.56	0.62	0.67	0.71
0.15	F	5.36	6.57	7.88	9.20	10.51
	Q	0.91	1.00	1.10	1.19	1.27
0.20	F	9.53	11.68	14.01	16.35	18.69
	Q	1.41	1.57	1.71	1.85	1.98
0.25	F	14.90	18.25	21.90	25.55	29.20
	Q	2.04	2.25	2.47	2.67	2.85
0.30	F	21.45	26.28	31.53	36.79	42.04
	Q	2.77	3.07	3.36	3.63	3.88
0.35	F	29.20	35.77	42.92	50.07	57.22
	Q	3.62	4.01	4.39	4.74	5.07
0.40	F	38.13	46.71	56.06	65.40	74.74
	Q	4.58	5.07	5.56	6.00	6.41
0.45	F	48.26	59.12	70.95	82.77	94.60

注記 1: F(N) は水のみ噴射したときの反力です。
2: $Q=1.6 \times d n^2 \times \sqrt{P}$ $F=0.7448 \times Q \times \sqrt{P}$
Q: 流量(L/min) d: ノズル径(mm) P: 圧力(MPa)
F: 反力(N)

Note 1: F(N) shows a reaction force when jetting only water.
2: $Q=1.6 \times d n^2 \times \sqrt{P}$ $F=0.7448 \times Q \times \sqrt{P}$
Q: Flow Rate(L/min) d: Nozzle Diameter(mm) P: Pressure(MPa)
F: Jetting Reaction Force(N)

アクアヘッド

Aqua Head

ウォーターノズルを取付けるためのヘッドです。このヘッドは整流機能が優れており、噴射水の収束性が良好です。

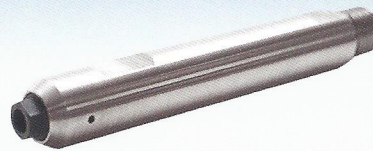
This Aqua Head is designed so that Water Nozzles can be attached. This head has an excellent rectifying function to ensure good convergence ability of jet water.

■ 仕様 Specifications

形式番号 Model	圧力 Pressure	流量 Flow Rate	質量 Weight	接続機器 Connection Device
	MPa	L/min	kg	
AQH-1001	392	8	3	ONV-2002C PONV-5001
AQH-1002			1	
AQH-5001		3		



AQH-1001 Model



AQH-1002 Model



AQH-5001 Model

アブレイブヘッド・アブレイブノズル

Abrasive Head/Abrasive Nozzle

アブレイブヘッドは、ウォーターノズルから噴射された超高圧水とアブレイブ(研磨材)を混合して噴射するヘッドです。

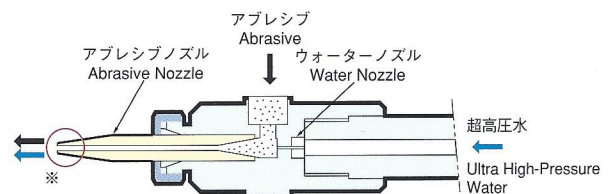
This Abrasive Head is designed so that the ultra high-pressure water jetted from Water Nozzle and abrasives are mixed then jetted from the head.

■ 仕様/アブレイブヘッド Specifications/Abrasive Head

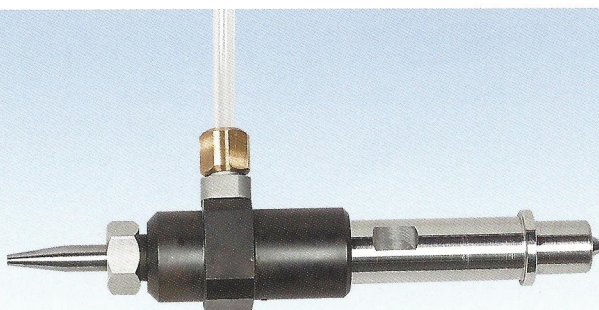
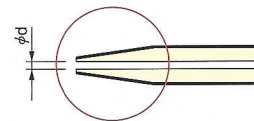
形式番号 Model	圧力 Pressure	流量 Flow Rate	質量 Weight
	MPa	L/min	kg
ABH-2202	392	8	1
ABH-5001	343	1.2	0.8

■ 仕様/アブレイブノズル Specifications/Abrasive Nozzle

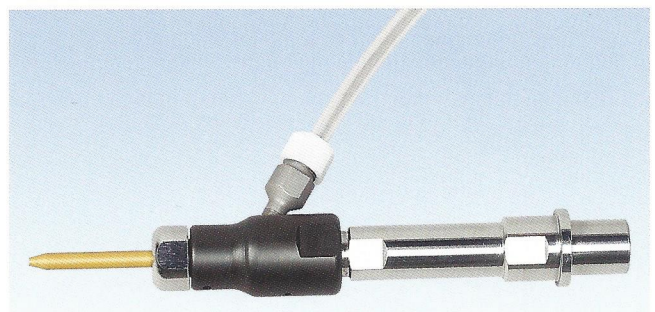
形式番号 Model	ノズル穴径 d(mm) Diameter of Nozzle Hole d
ABN-007-76.2	0.7
ABN-010-76.2	1.0
ABN-015-76.2	1.5
ABN-076-5001	0.76
ABN-100-5001	1.02



※拡大図



ABH-2202 Model



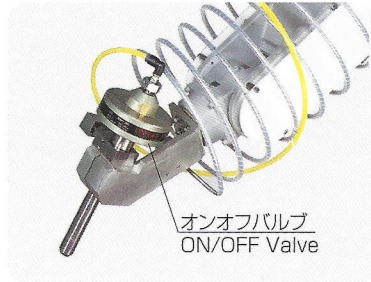
ABH-5001 Model

オンオフバルブ

ノズルから噴射する超高圧水を噴射(オン)、停止(オフ)制御する自動バルブです。油圧作動方式と空気圧作動方式の2タイプを用意しています。

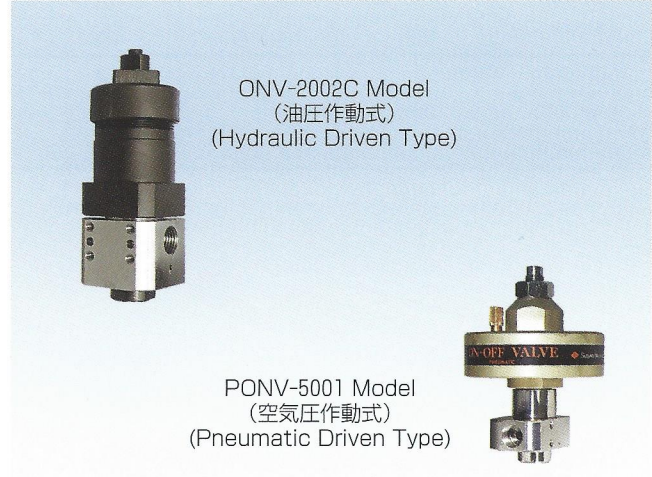
仕様 Specifications

形式番号 Model	圧力 Pressure	流量 Flow Rate	作動方式 Driving Type	軸方向 Axial Direction	質量 Weight
	MPa	L/min			kg
ONV-2002C	392	4	油圧 Hydraulic	直交 Orthogonal	2.3
PONV-5001		2	空気 Pneumatic		1.8



ON/OFF Valve

This ON/OFF Valve is an automatic valve designed to control ON(jet)/OFF(stop) of the ultra high-pressure water jetted from the nozzle. Two types of ON/OFF Valves are provided, hydraulic driven type and pneumatic driven type.

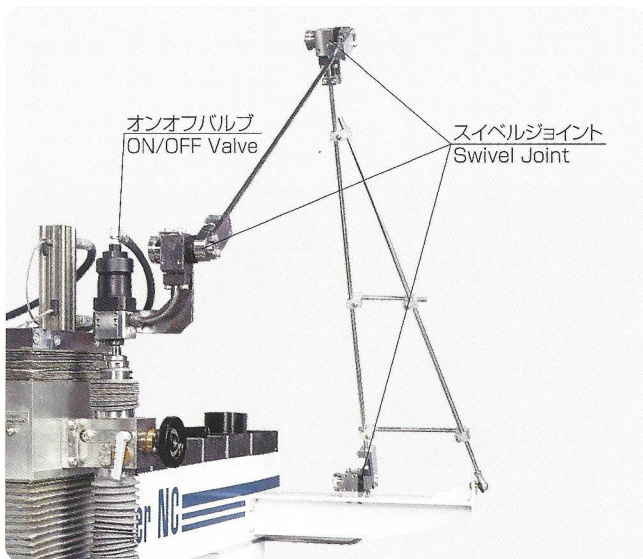


スイベルジョイント

低トルクで使用可能な耐久性抜群の回転継手です。このスイベルジョイントの組合わせで2次元、3次元の切断が可能となります。

仕様 Specifications

形式番号 Model	圧力 Pressure	流量 Flow Rate	軸方向 Axial Direction	質量 Weight
	MPa	L/min		kg
SWJ-5001	392	3	直交 Orthogonal	0.4
SWJ-5002			同軸 Coaxial	0.5
SWJ-5003			直交 Orthogonal	0.4
SWJ-3001		8	同軸 Coaxial	1
SWJ-3002S	直交 Orthogonal			
SWJ-3003			同軸 Coaxial	



Swivel Joint

This Swivel Joint is a rotational joint with an excellent durability designed to be operated with a low torque. With a combination of Swivel Joints, it becomes possible to cut 2D and 3D shapes.



超高压チューブ

各機器の超高压水ラインを接続するチューブです。繰返し加圧に対して優れている特殊ステンレスを採用しています。可動部に使用する場合は、コイル形状にしてフレキシブル性をもたせます。

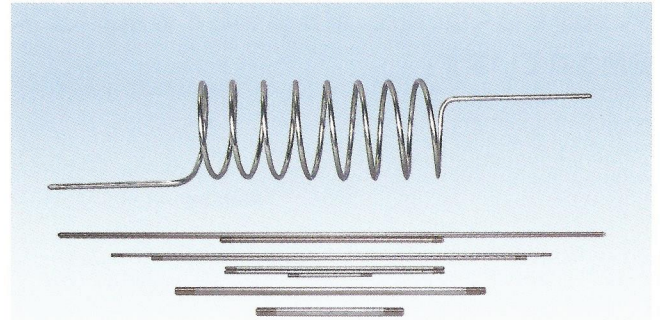
仕様 Specifications

形式番号 Model	圧力 Pressure MPa	流量 Flow Rate L/min	内径 Inside Diameter mm	外径 Outer Diameter mm	質量 Weight kg
STU-4-□□□□	392	3.0	2.3	6.3	0.22
STU-6-□□□□		8.0	3.1	9.5	0.55
STU-9-□□□□		18.0	4.7	14.3	1.13

注記 1. □□□□は、チューブ長さを表示します。(単位mm)
但し、最大長さは6mとし、それ以上の場合は継手を使用します。
2. 質量は1m当たりです。
Notes 1. "□□□□" shows the tube length. (Unit: mm)
However, the maximum length is 6 m. Maximum Tube length is 6m.
If longer is required, an appropriate joint needs to be used.
2. The weight stated in the above table shows the value per meter.

Ultra High-Pressure Tube

This Ultra High-Pressure Tube is designed to connect the ultra high-pressure water line of each equipment. Ultra High-Pressure Tube is made of special stainless steel having an excellent durability against repetitive pressurization. When using Ultra High-Pressure Tube for movable parts, a coil shape is used to provide the flexibility.



自動減圧弁

アクアジェットポンプを運転停止した時に、超高压機器内の残圧を抜く自動弁です。

仕様 Specifications

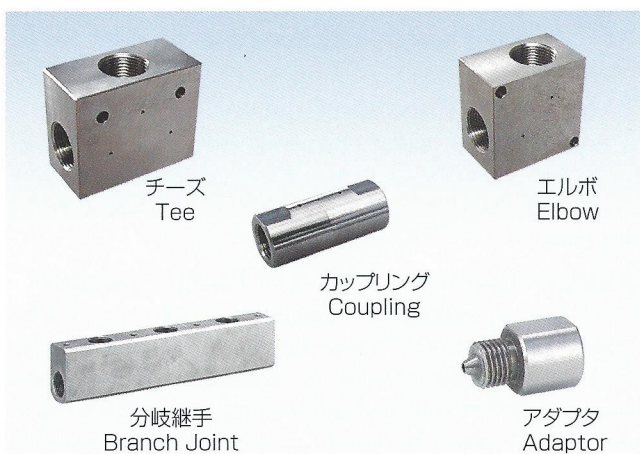
形式番号 Model	圧力 Pressure MPa	流量 Flow Rate L/min	作動方式 Driving Type	軸方向 Axial Direction	質量 Weight kg
EXV-2002C	392	4	油圧 Hydraulic	直角 Orthogonal	3
PEXV-5001		2	空圧 Pneumatic		2

This valve is an automatic valve designed to release the residual pressure from the inside of the ultra high-pressure equipment when the operation of Sugino Pump is stopped.



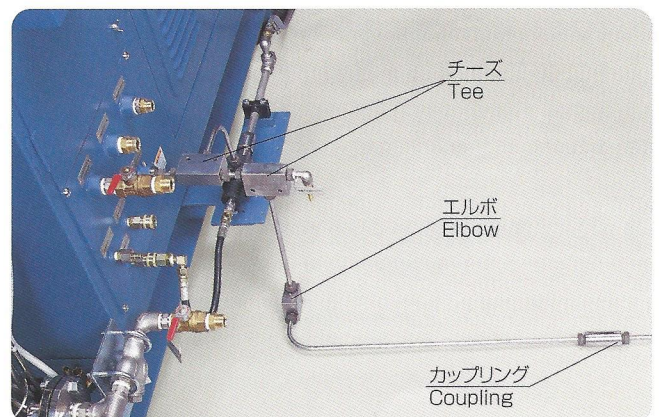
高压配管継手

各機器の超高压水ラインを接続する継手です。ご要望に応じた継手を各種用意しています。



High-Pressure Pipe Joint

These High-Pressure Pipe Joints are designed to connect the ultra high-pressure water line of each equipment. Various kinds of joints are provided on your request.



アクアジェット™ ポンプ

最高吐出圧力392MPaの油圧駆動式超高压ポンプです。

増圧機（ブースタ）により、二次側の水圧を14～20倍に増圧させます。「アクアジェット」は切断加工に限らず、洗浄やはくり、加圧、耐圧試験などの用途に広く使用されています。

Water Jet Pump

The hydraulic driven intensifier type pump generates maximum pressure 392 MPa by increasing the pressure of the secondary side 14~20 times higher than that of primary side. This Water Jet Pump is used in a wide variety of application fields, cutting process as well as cleaning, peeling, pressurization, and pressure test.



AJP-35043G2 Model

特長 Features

1 連続運転が可能です。

343MPaの超高压での長時間運転が可能な耐久性抜群の超高压ポンプです。

2 豊富な機種を揃えています。

小型 (24kW)～大型 (77kW) まで、豊富な機種を揃えています。用途に応じて最適なポンプを選択することができます。

3 低騒音を実現しました。

独自の低騒音設計を採用しました。

運転中は低騒音で、作業環境の改善が図れます。

4 モニタリング機能を搭載しました。

運転中の圧力表示はもちろんのことトラブル時の発生原因、対処法などをモニターで確認することができます。また、操作はタッチパネルで行うことができます。

5 ポンプ単独運転が可能です。

ポンプ運転に必要な制御盤が標準装備されており納入即日より運転が可能であり、かつ安全を考慮した設計になっております。また、外部信号による運転制御が可能です。さらにオプションでデバイスネットやC-Cリンクへの対応も可能です。

1 Continuous Operation Possible

Durable ultra high-pressure pump enables long continuous operation at 343MPa.

2 Variety of Models Available

The great variety of models available from 24kW to 77kW. You can select proper model according to your application.

3 Low Noise

An originally developed low noise design is used. The working noise is low during operation, so working environment can be improved.

4 Monitoring Function Built-in

The pressure level during operation, as well as cause of trouble and corrective action can be checked using the monitor. Additionally, the operation can be made through the touch panel.

5 Independent Operation of Pump Possible

Control panel is provided as standard so that pump can be operated independently. The pump can be operated on the day it is delivered thanks to operation function and indication function equipped with control panel. The pump is manufactured based on safety oriented design. Remotely control of the pump is also possible.

■仕様 Specifications

形式番号 Model	増圧機 (ブースタ) Intensifier	予備増圧機 取付 Stand-by Intensifier	吐出圧力 Discharge Pressure		吐出量 Flow Rate L/min	必要動力 Required Power kW	給水量 Water Supply		寸法 Dimensions			質量 Weight			
			最高 Max.	常用 Working			吐出用 for Discharge L/min	冷却用 for Cooling L/min	幅 Width mm	奥行 Depth mm	高さ Height mm	予備増圧機無 without Stand-by Intensifier kg	予備増圧機付 with Stand-by Intensifier kg		
			MPa	MPa											
AJP-35025G2	シングルタイプ Single Intensifier	可 Applicable	392	343	2.5	24	4.5	10以上 10 or More	1,800	950	1,450	1,500	1,650		
AJP-35043G2					4.3	39	6.5					1,550	1,700		
AJP-35050G2					5.0	47	7.0					1,600	1,750		
AJP-35065G2	ツインタイプ Twin Intensifier	不可 Not Applicable			6.5	57	10.5	40以上 40 or More	2,200	1,550	1,600	3,000	—		
AJP-35091G2					9.1	77	13.5					3,200	—		
AJP-25035G2	シングルタイプ Single Intensifier	可 Applicable	274	245	3.5	24	5.5	10以上 10 or More	1,800	950	1,450	1,550	1,700		
AJP-25064G					6.4	39	9.5	20以上 20 or More	2,100	1,500	1,550	2,800	3,100		
AJP-25095G					9.5	57	12.5	40以上 40 or More	2,200	1,550	1,600	3,000	3,300		
AJP-25135G					13.5	77	16.5					3,200	3,500		
AJP-20079G					245	200	7.9	39	11.0	20以上 20 or More	2,100	1,500	1,550	2,800	3,100
AJP-20118G							11.8	57	15.0	40以上 40 or More	2,200	1,550	1,600	3,050	3,350

注記 1. 予備増圧機付きポンプの場合は形式番号の末尾に“R”を付加します。
 2. アクアジェットポンプ本体に給水ポンプを内蔵しています。
 3. 質量は油圧作動油を含んだ概算質量です。
 4. 給水について……吐出用は清水、冷却用は工業用水をご使用ください。
 5. 上記仕様以外のアクアジェットポンプも製作いたします。
 最寄りの営業拠点までご照会ください。

Notes 1. For pump with stand-by intensifier, "R" is attached to the end of the model No.
 2. A water supply pump is built-into the main body of the Water Jet Pump.
 3. The weight shows an approximate weight including the hydraulic driven oil.
 4. As to supply water, clean water is to be used for discharge and industrial water is to be used for cooling.
 5. Water Jet Pump with specifications other than those shown above can be also manufactured.
 For details, please contact your nearest sales office.

増圧機 (ブースタ)

Intensifier

一次側の油圧によって二次側の水圧を14~20倍に増圧し、超高圧水を発生させる機器です。

●シングル増圧機タイプ

増圧機1組で超高圧水を発生させる標準的なタイプです。

●ツイン増圧機タイプ

吐出量を増すために増圧機2組を使用したタイプです。

●予備増圧機搭載タイプ

シングル増圧機タイプに予備増圧機を搭載したタイプです。万一トラブルが発生した場合に、予備増圧機に切換えて使用します。

予備増圧機の切換えは簡単な操作で行えます。

形式番号はAJP-□□□□□GR2で表示します。

Using a hydraulic driven intensifier, this unit generates ultra high-pressure by increasing the water pressure of the secondary side 14~20 times higher than the hydraulic pressure of primary side.

●Single Intensifier Type

Standard type to generate ultra high-pressure water with only one intensifier.

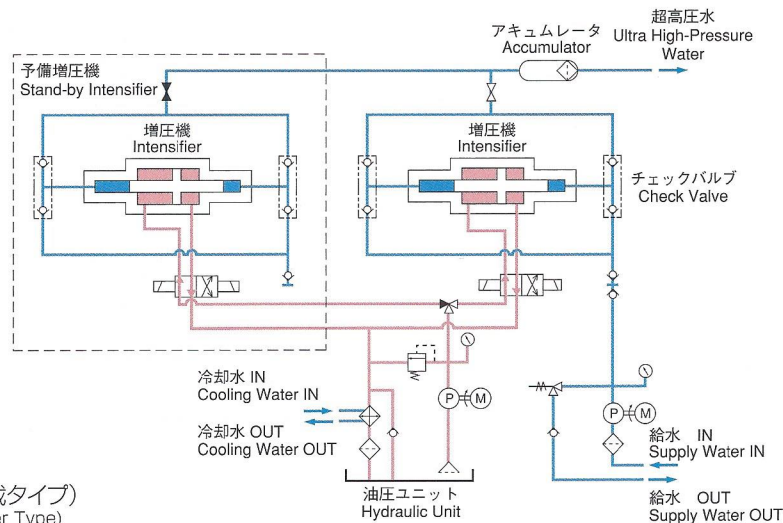
●Twin Intensifier Type

Two intensifiers are adopted to increase discharge flow rate.

●Stand-by Intensifier Type

Stand-by Intensifier is installed with Single Intensifier type. In the case of any troubles, switch to the Stand-by Intensifier to continue operation. Switching to the Stand-by Intensifier is very simple and easy.

The model No. is indicated AJP-□□□□□GR2.



フローシート (予備増圧機搭載タイプ)
Flow Sheet (Stand-by Intensifier Type)

サーボジェット™ ポンプ

最高吐出圧力392MPaのサーボモータ駆動式超高压ポンプです。作動油を一切使用していないためクリーンで、ボールネジによる直接駆動方式のため電力消費量が大幅に低減できます。「サーボジェットポンプ」は食品や医薬品、半導体の切断加工や乳化、洗浄などの用途に使用できます。

Servo Jet Pump

Servo Jet Pumps are ultra high-pressure pumps which generate maximum pressure 392 MPa water by connecting servo motor directly to the cylinder. Because no oil is used, it is clean and direct drive method by ball screw enables to greatly reduce electric power consumption. These Servo Jet Pumps can be applied to various purposes in many fields of industry like food, medicine, cutting process in semi-conductors, emulsification, cleaning and others.



特長 Features

① クリーンです。

作動油を使用していないため、超高压水に油が混入することはありません。

油の混入がないため、用途が広がります。

② 高効率、省エネです。

ボールネジによる直接駆動方式のためポンプ効率が良く、また冷却水の必要もありません。

噴射停止時にはサーボモータの負荷が下がりますので、電力消費量も低減できます。

③ メンテナンスが容易です。

作動油の補給や交換が不要で、またポンプの構造も極めてシンプルです。

メンテナンス工数が大幅に削減できます。

④ 低騒音です。

サーボモータ駆動のため低騒音です。

より良い作業環境をご提供いたします。

① Clean Environment

Since this pump does not use any working oil, no oil will be added to the ultra high-pressure water.

Since no oil will be added, the pump application is extended.

② Highly Efficient and Energy Saving

Direct drive method by ball screw assures high efficiency and requires no cooling water.

When jetting is stopped, the servo motor is not under load, resulting in reducing electric power consumption.

③ Easy Maintenance

Maintenance time and cost are drastically reduced due to no need to supply or exchange of working oil and simple pump design.

④ Low Noise

The low noise level of the servo motor contributes to a better work environment.

■ 仕様 Specifications

形式番号 Model	吐出圧力 Discharge Pressure		吐出量 Flow Rate	必要動力 Required Power	給水量 Water Supply	寸法 Dimensions			質量 Weight			
	最高 Max.	常用 Working				幅 Width	奥行 Depth	高さ Height				
	MPa	MPa								L/min	kW	L/min
SJP-35007	392	343	0.75	8.0	0.75	1,440	740	1,410	900			
SJP-35015			1.5	15.5	1.5				1,100			
SJP-35030			3.0	30.5	3.0				1,800	940	1,630	2,000
SJP-20005			0.5	3.5	0.5				1,050	620	1,210	460

注記 1. サーボジェットポンプ本体に給水ポンプ(0.2kW)を内蔵しています。
 2. 給水は清水をご使用ください。
 Notes 1. A water supply pump (0.2 kW) is built-into the main body of Servo Jet Pumps.
 2. Clean water must be supplied.

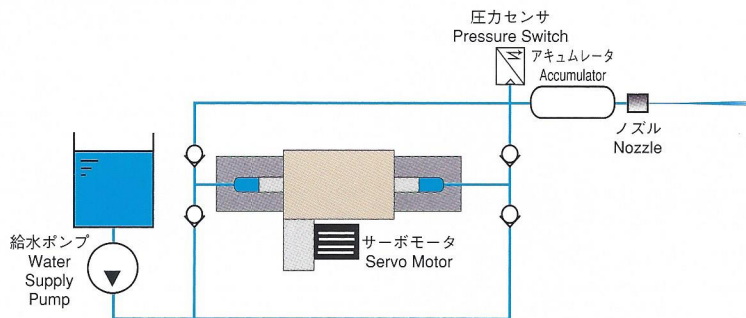
圧力精度が抜群

Outstanding Pressure Accuracy

吐出圧力を常にポンプ本体へフィードバックしているため、圧力精度は±3%以内と高精度です。

High-precision pressure accuracy (±3%) is provided, because it is always feeding discharge pressure to the pump.

■ 液圧回路図 Hydraulic circuit



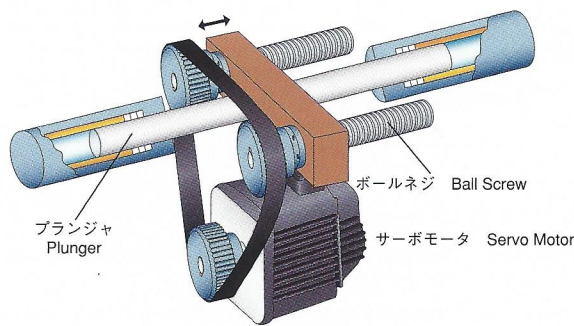
構成部品が少ない直動式

Direct Drive with Less Parts

2本の太径ボールネジがプランジャを往復させ、超高压を発生させます。構造は極めてシンプルです。

Two large diameter ball screws reciprocate the plunger and generate high pressure. Its structure is very simple.

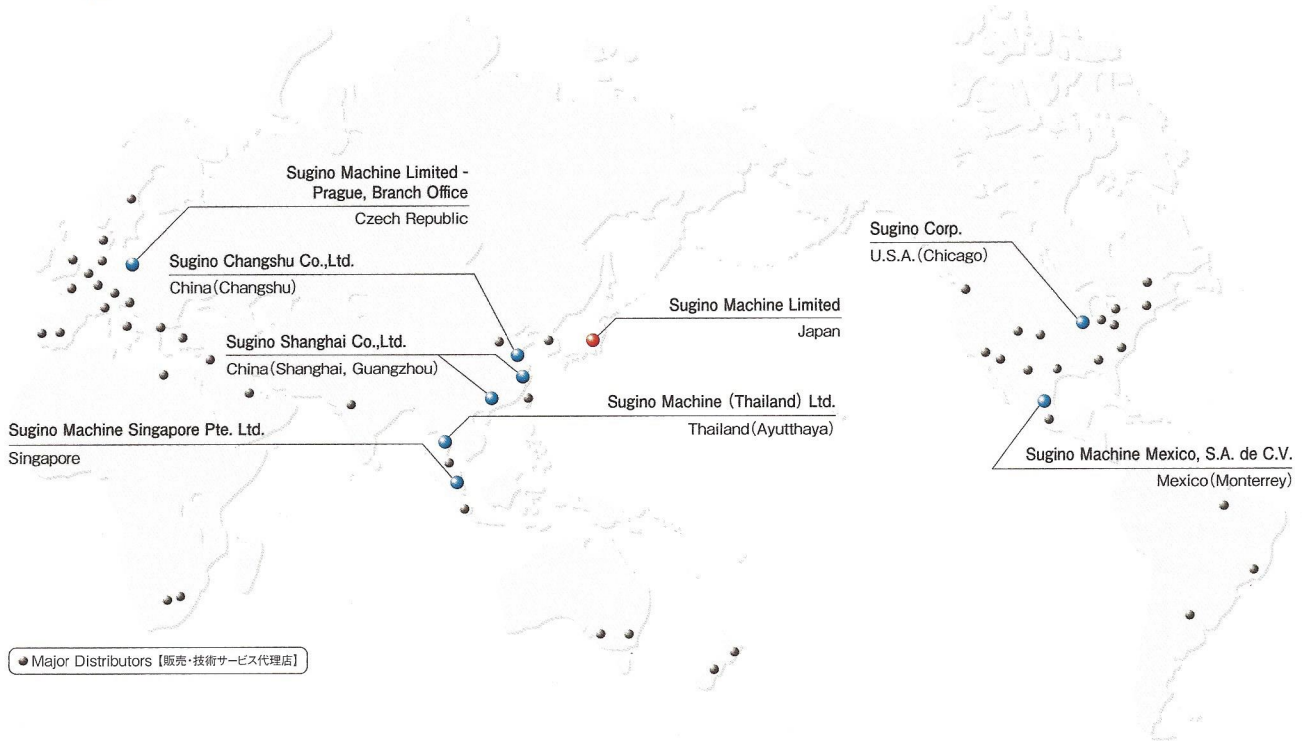
■ 機構図 Mechanism



■ 用途例 Examples of Application

- 化粧品、薬品の乳化、低分子化、圧力晶析
- 高圧ホースの耐圧試験
- 半導体部品の高圧バリ取り洗浄
- 食品、水産加工品の切断加工、殺菌、変性
- プリント基板、電子部品の切断加工
- 自動車内装材、ゴム、パッキンの切断加工
- 布地、紙おむつの切断加工 など
- Emulsification of cosmetics and medicine, depolymerization, high pressure crystallization
- Pressure test of high-pressure hose
- High-pressure deburring of semiconductor part
- Cutting process, sterilization, and denaturalization of food and seafood
- Cutting process of printed circuit board and electronic part
- Cutting process of interior materials for automotive, rubber, and packing
- Cutting process of cloth and paper diaper, etc.

Sugino Global Network



株式会社 スギノマシン

<http://www.sugino.com>

高圧装置事業部 〒936-8577 富山県滑川市栗山2880番地
☎(076)477-2561(代表) FAX(076)477-2563
e-mail:wj@sugino.com

パーツセンタ ☎(0120)14-5113 FAX(076)477-2575
e-mail:wjpc@sugino.com

国内営業拠点

東京 ☎(03)5201-5971	FAX(03)5201-5975	大阪 ☎(06)6885-2555	FAX(06)6885-2580
水戸 ☎(029)226-8426	FAX(029)226-8153	名古屋 ☎(052)973-3070	FAX(052)973-3077
富山 ☎(0765)24-5113	FAX(0765)24-5114	広島 ☎(082)567-7100	FAX(082)567-7111
浜松 ☎(053)456-2711	FAX(053)456-9555	福岡 ☎(092)441-1288	FAX(092)474-0108

国内テクニカルサービス

株式会社 スギノダイレクトサービス	本社・中日本サービスセンタ ☎(052)705-1201	FAX(052)705-1203
	東日本サービスセンタ ☎(048)950-6811	FAX(048)950-6812
	西日本サービスセンタ ☎(06)6192-8815	FAX(06)6192-8821
	サテライト富山 ☎(0765)24-3318	FAX(0765)24-5031
	サテライト広島 ☎(082)850-0432	FAX(082)850-0437

海外営業部 (International Division, Tokyo)

☎+81-3-5201-5974 FAX+81-3-5201-5978
e-mail:export@sugino.com

海外拠点 (Overseas Office)

U.S.A.	Sugino Corp.	☎+1-630-250-8585	FAX+1-630-250-8665
		e-mail:mach@suginocorp.com	
Mexico	Sugino Machine Mexico, S.A. de C.V.	☎+52-81-1100-0108	FAX+52-81-1100-0318
		e-mail:ventas@sugino.com.mx	
China	Sugino Shanghai Co., Ltd.	☎+86-21-5385-5031	FAX+86-21-5385-5032
	Shanghai office	e-mail:sh@sugino.cn	
	Guangzhou office	☎+86-20-8363-4719	FAX+86-20-8363-4992
Thailand	Sugino Machine (Thailand) Ltd.	☎+66-3572-9351	FAX+66-3572-9355
		e-mail:contact@sugino.th.com	
Singapore	Sugino Machine Singapore Pte.Ltd.	☎+65-6458-9544	FAX+65-6456-7789
		e-mail:sales@sugino-singapore.com.sg	
Czech Rep.	Sugino Machine Limited - Prague, Branch Office	☎+420-257-950-228	FAX+420-257-950-044
		e-mail:info@sugino.cz	

- 商品改良のため予告なく仕様その他を変更することがありますので、ご了承ください。
- 本商品あるいはその関連技術(プログラム含む)は、日本からの輸出の際には、需要者および用途によって日本の外国為替および外国貿易法などに定めるキャッチオール規制に該当することがあります。該当する場合には、日本政府の輸出許可申請などの手続きが必要です。詳しくは最寄りの営業拠点までご照会ください。
- 記載内容は2012年1月現在のものです。
- 無断でコピーまたは転載を禁止いたします。
- Specifications in this catalogue are subject to change without prior notice for further improvement.
- This product and other related technology (include the program) are subject to the terms and conditions of the relevant foreign trade acts depending on end users and their applications.
- All the relevant forms must be submitted to the Japanese government, including the application to export technology.
- The content of this catalogue is as of January 2012.
- Any unauthorized use, copying or reprinting of the contents or part thereof in this catalogue is prohibited.