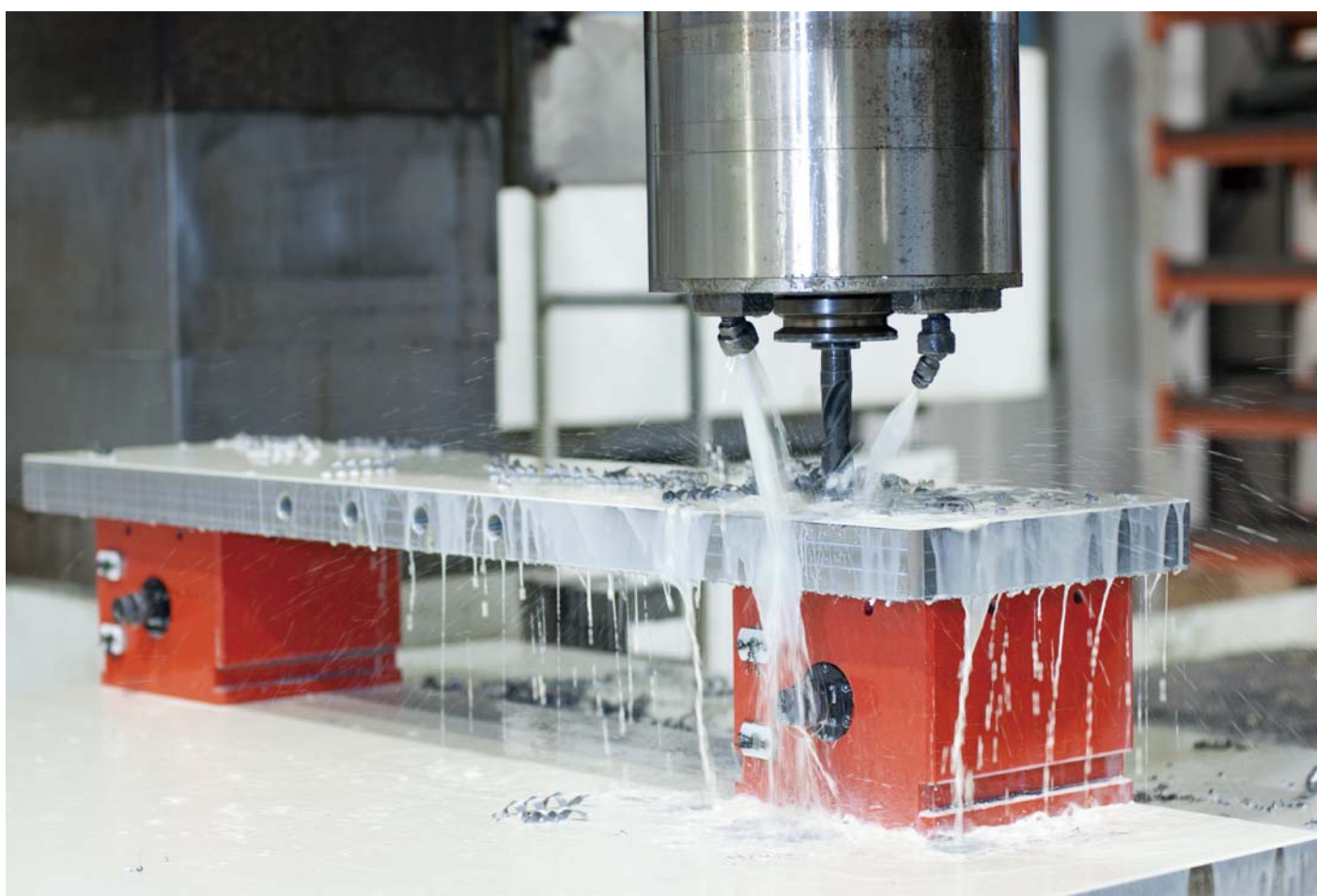


Pascal double mag clamp

パスカル ダブルマグ クランプ

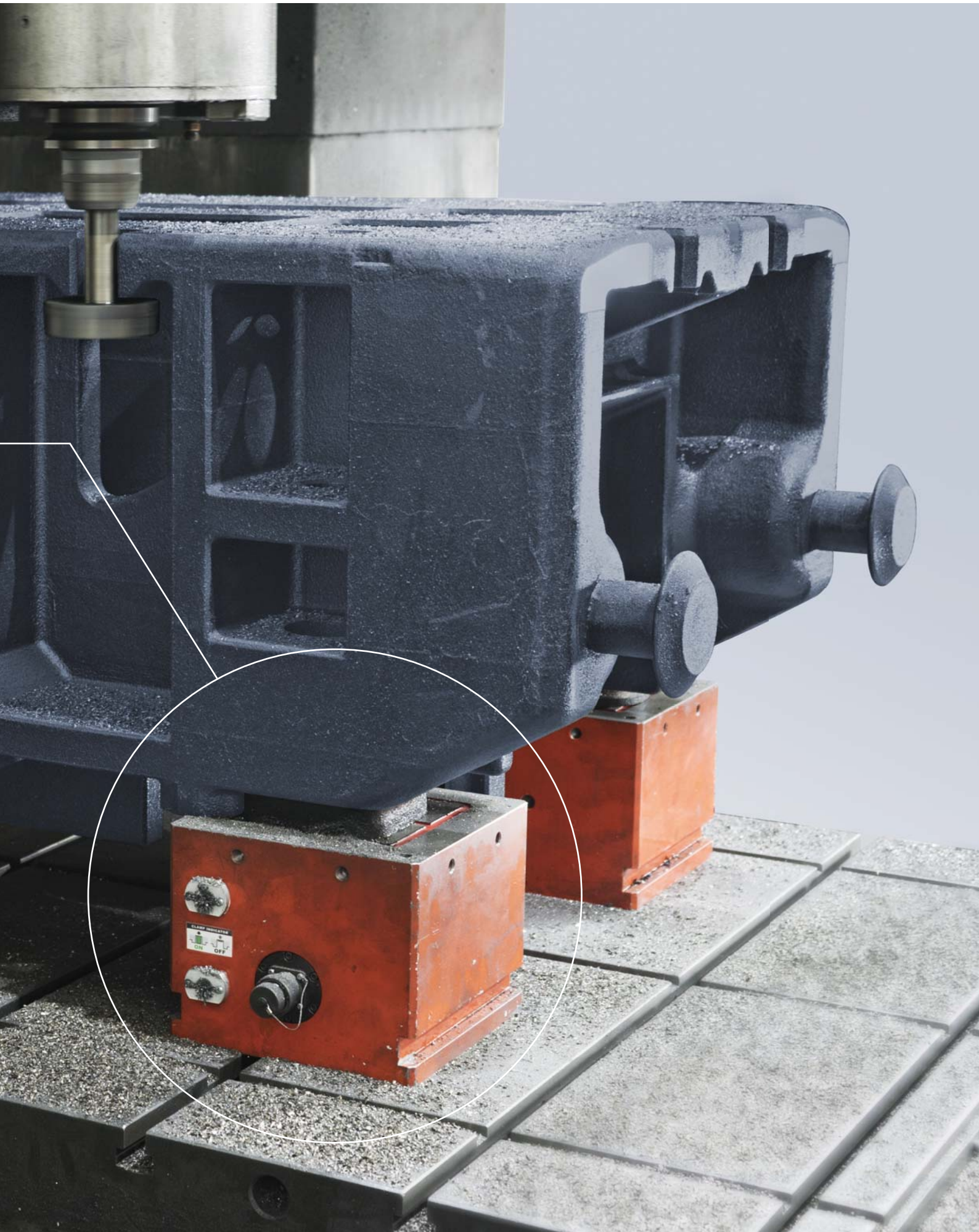
model **MGW**



Pascal パスカル株式会社

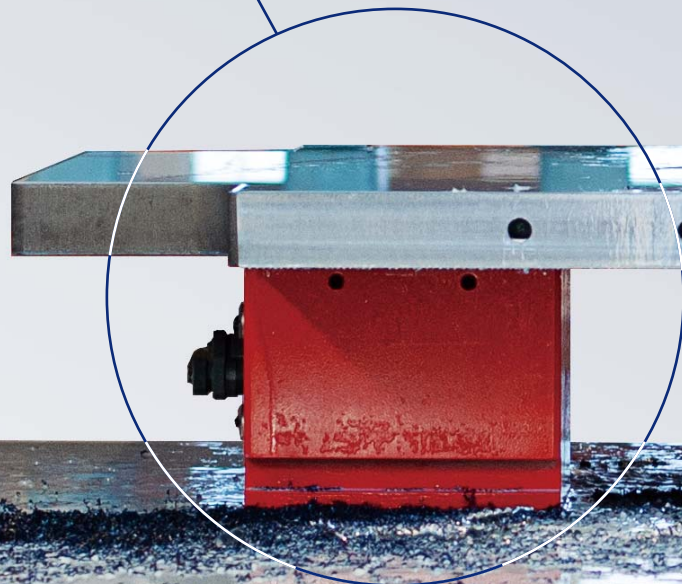
ダブルマグクランプ model **MGW**

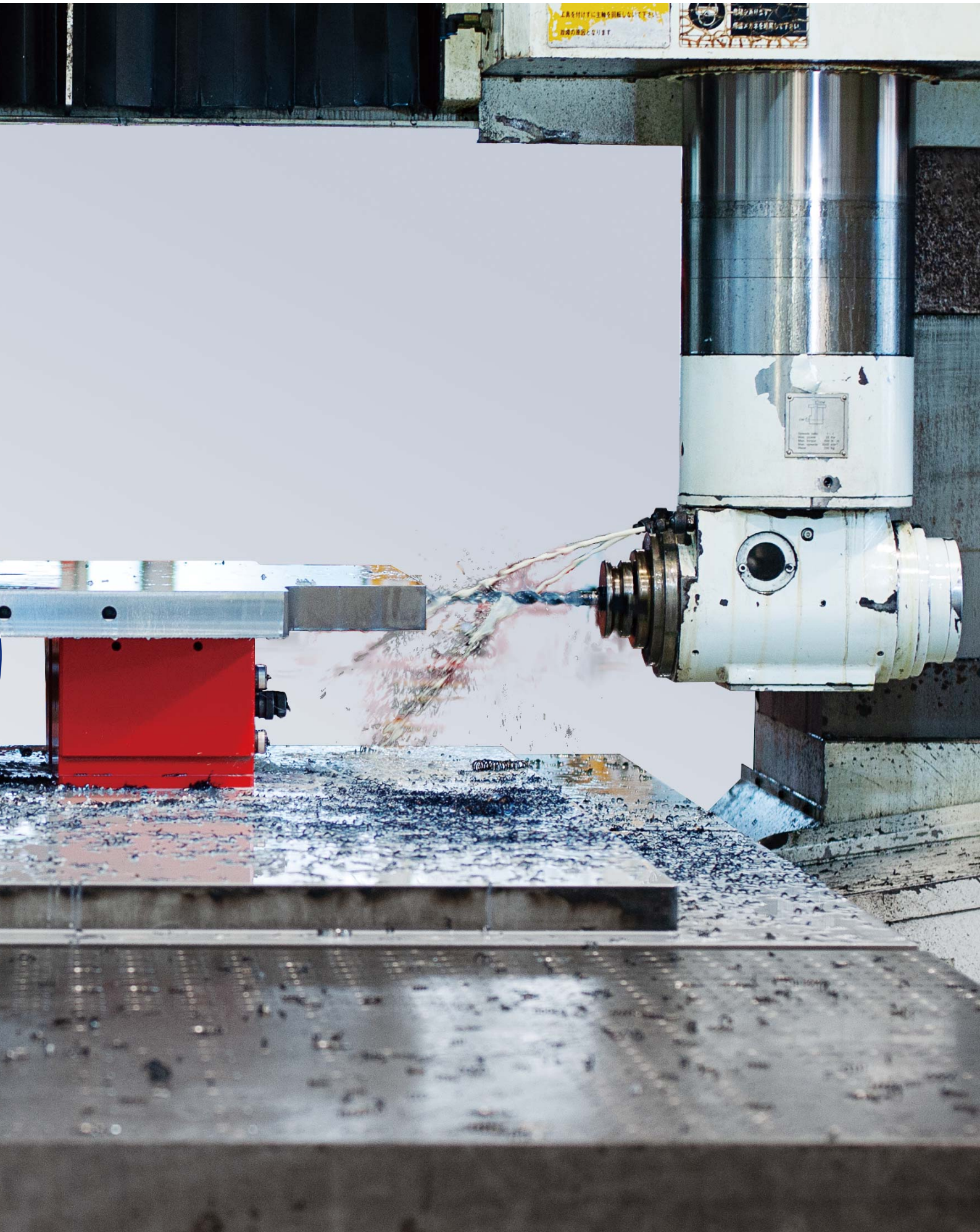
ダブルマグクランプ 4コアスクエア × 4台 片面総クランプ力 117.6kN



ダブルマグクランプ^o model **MGW**

ダブルマグクランプ 4コアスクエア × 4台 片面総クランプ力 117.6kN



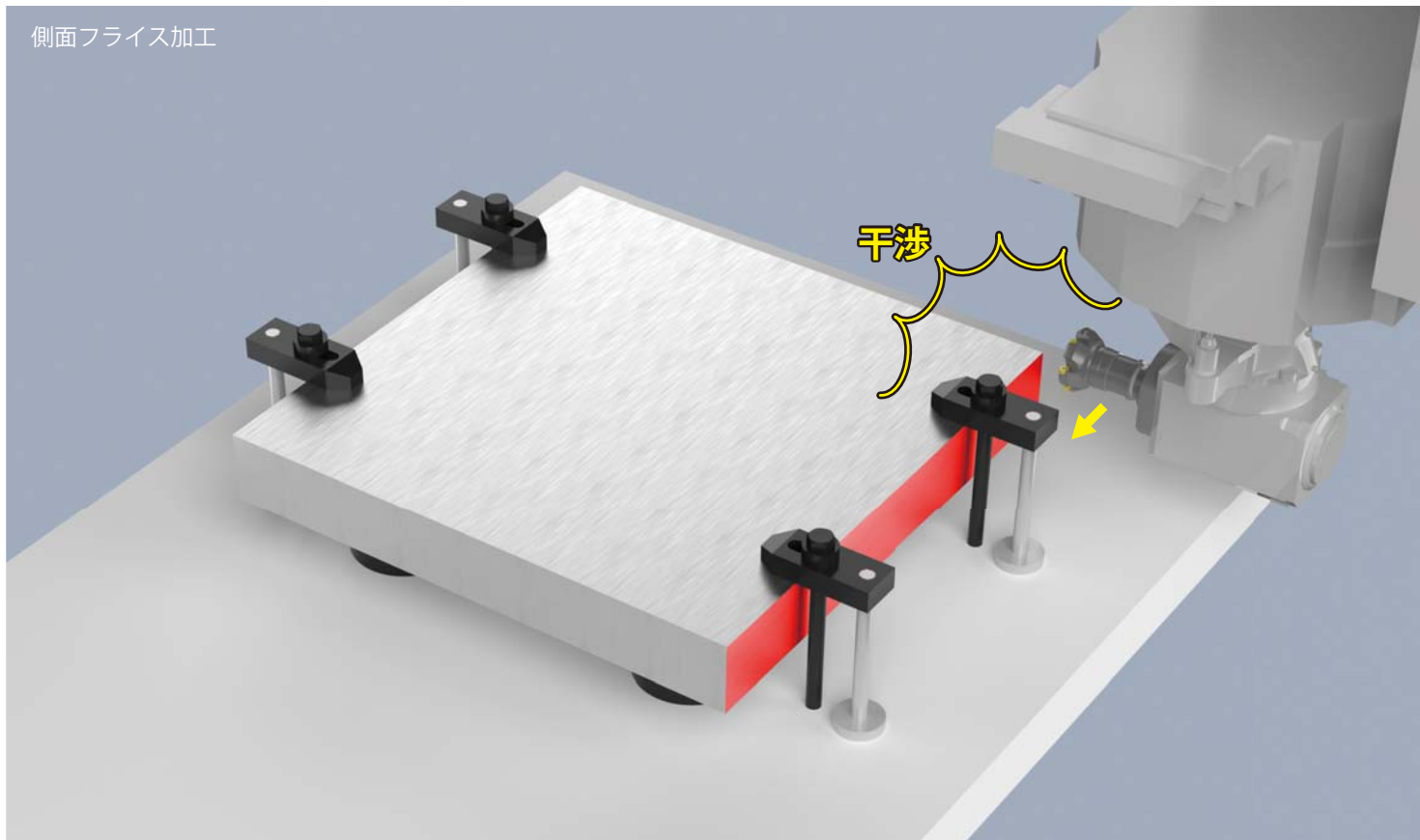


マツバクランプ

取付・取外時間・工程の分割・ツ

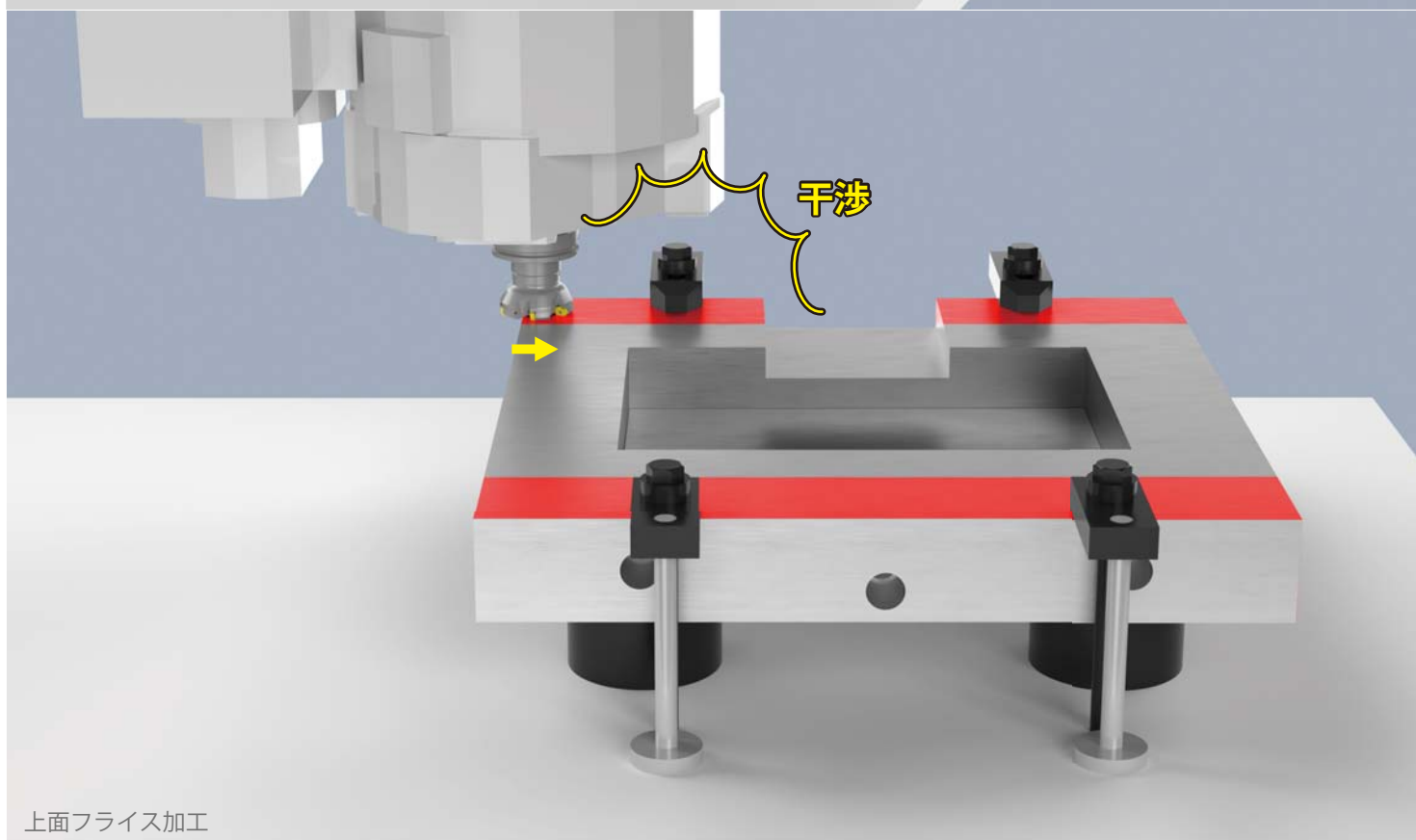
マツバクランプを使った5面加工では、クランプの取付け・取外しが必要となり加工プログラムを分割
また、クランプとツールが衝突しツールが破損する事故が発生します。

側面フライス加工



干渉

上面フライス加工



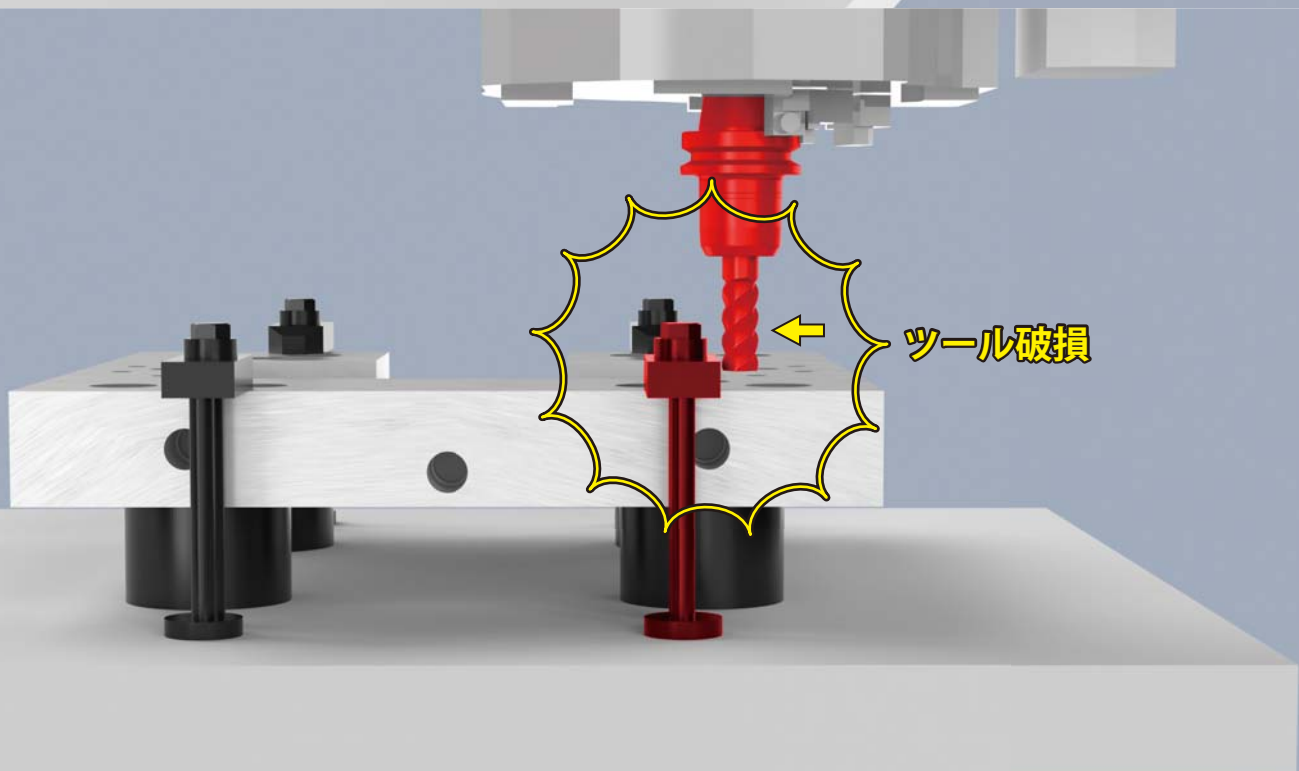
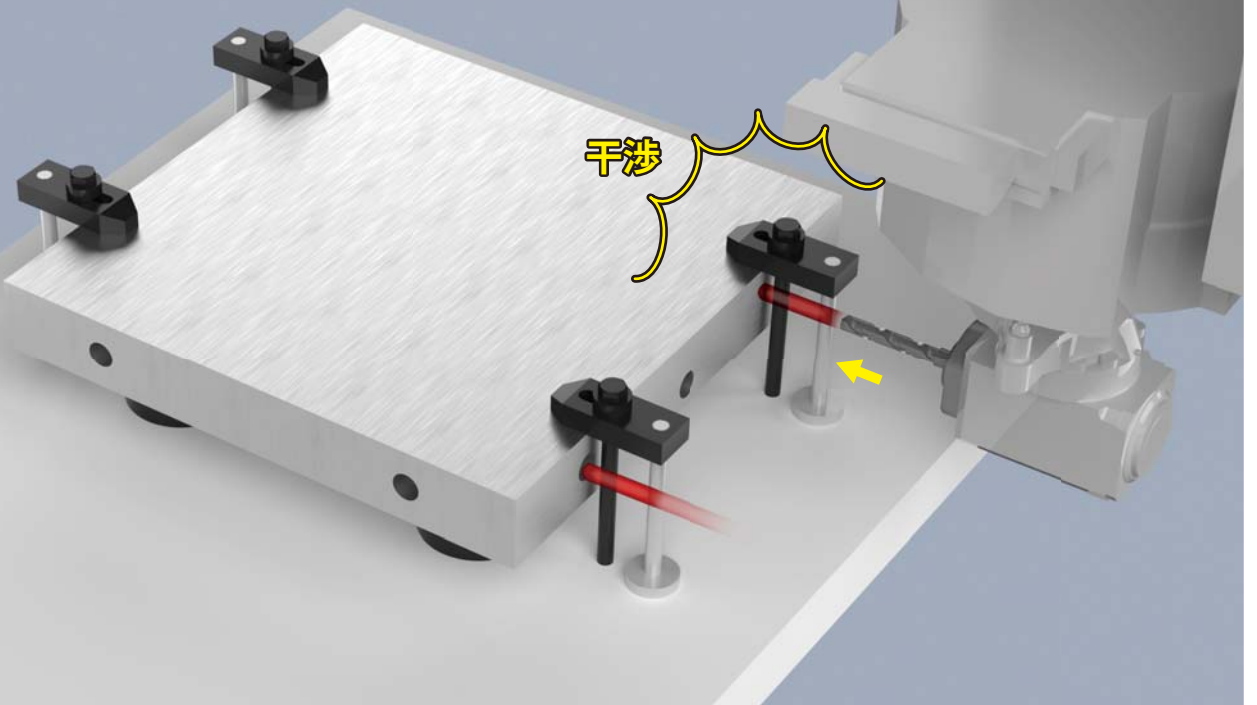
干渉

一ル破損事故が発生

しなければなりません。

ダブルマグクランプなら？ →

側面ドリル加工



上面ドリル加工

ダブルマグクランプ

ワンチャックで5面加工ができ

ワーク底面を固定するため、クランプとツールが干渉せず全方向からアプローチできます。
工程分割がなくなり段取時間が激減します。

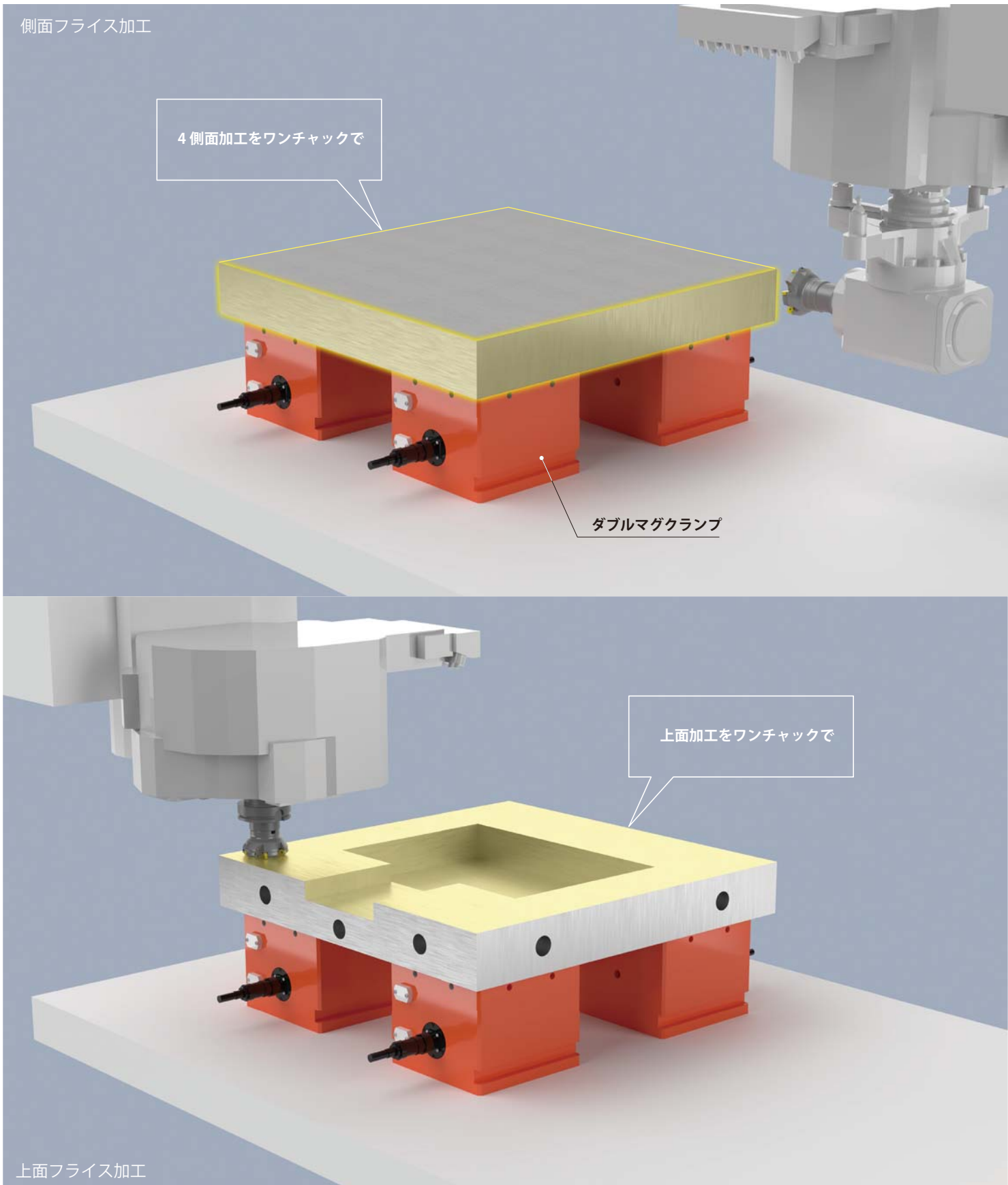
側面フライス加工

4 側面加工をワンチャックで

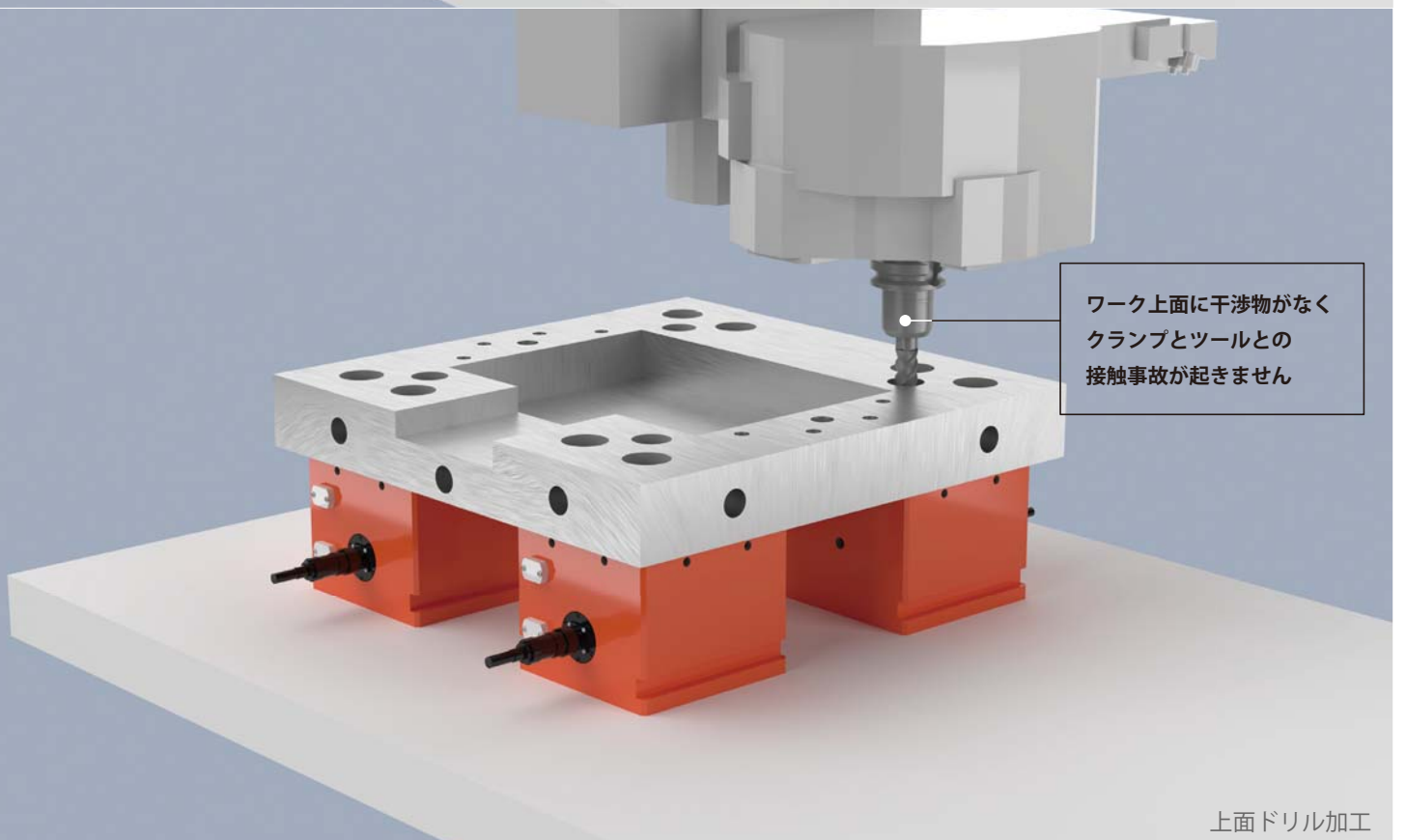
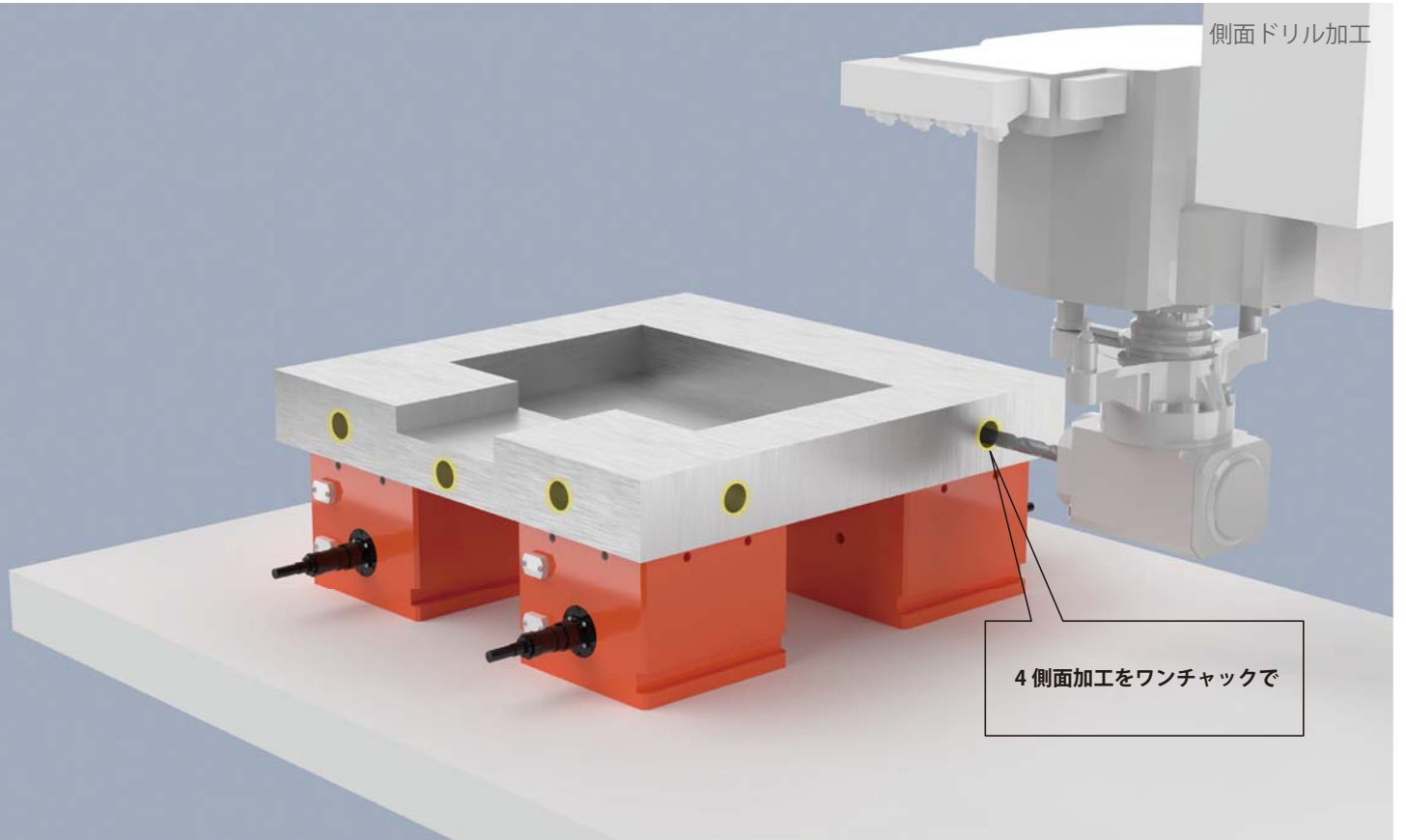
ダブルマグクランプ

上面加工をワンチャックで

上面フライス加工



ます



従来の5面加工との違い

従来のクランプ



クランプが干渉するため
クランプの取付け・取外しが必要

クランプを取付け・取外しの度に
芯出しが必要

加工プログラムの干渉チェックに
手間がかかる

ツールとクランプが衝突して、
ツールが破損する

クランプを考慮したワーク加工が必要

かさ上げ処理(ゲタ)が必要

ダブルマグクランプ



取付け・取外し時間が削減できます

ワンチャックだから、精度不良が起きません

ワンチャックなので、
加工プログラムを分割する必要がありません

ツールとクランプが干渉しないため、
加工プログラムの設定ミスにより、
ツールが破損する事故がなくなります

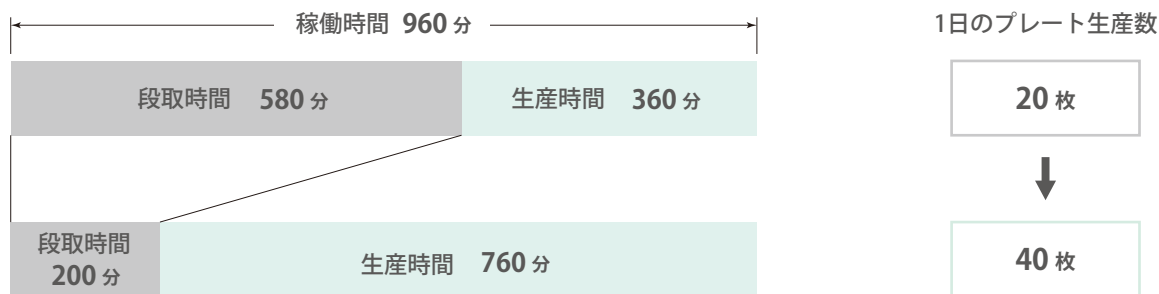
“クランプ取付”のための余計な加工、
クランプの取付スペースが不要です

ダブルマグクランプの高さは200mmです。
アンギュラヘッドとテーブルとの干渉をさける
「かさ上げ処理(ゲタ)」が不要です

導入効果

1台あたりの 生産数が20枚から40枚に

手締めクランプを使用していたが、1面加工するごとにクランプの付け替えが必要で時間がかかっていた。ダブルマグクランプでは、ワンチャックで5面加工(上面+4側面)できるので、段取時間が380分(1日2交代)削減できた。



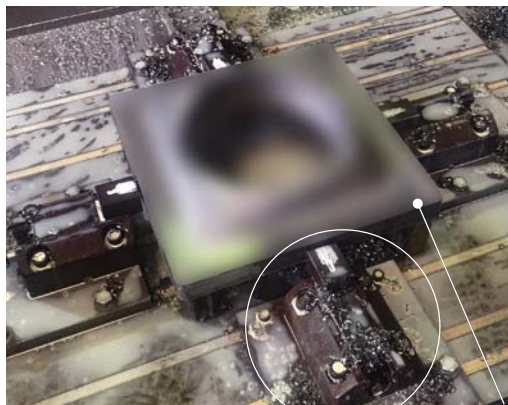
製作数比較 (1日)

| | 手締めクランプ | ダブルマグクランプ |
|---------|------------------|------------------|
| 稼働時間 | 960分 (2交代 16h) | 960分 (2交代 16h) |
| 段取時間 | 29分 × 20回 = 580分 | 5分 × 40回 = 200分 |
| 生産時間 | 19分 × 20回 = 380分 | 19分 × 40回 = 760分 |
| プレート生産数 | 20枚 | 40枚 |

| | | |
|-----------|---|-------------|
| 1日 (16h) | で | 6 h 20 min |
| 1ヶ月 (20日) | で | 126 h 40min |
| 1年 (240日) | で | 1520 h |

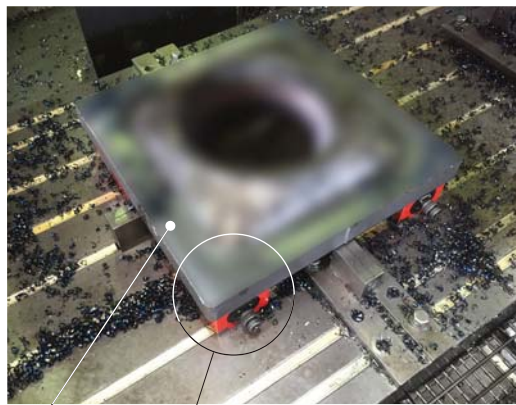
生産時間が増加

手締めクランプ



手締めクランプ x 4台

ダブルマグクランプ

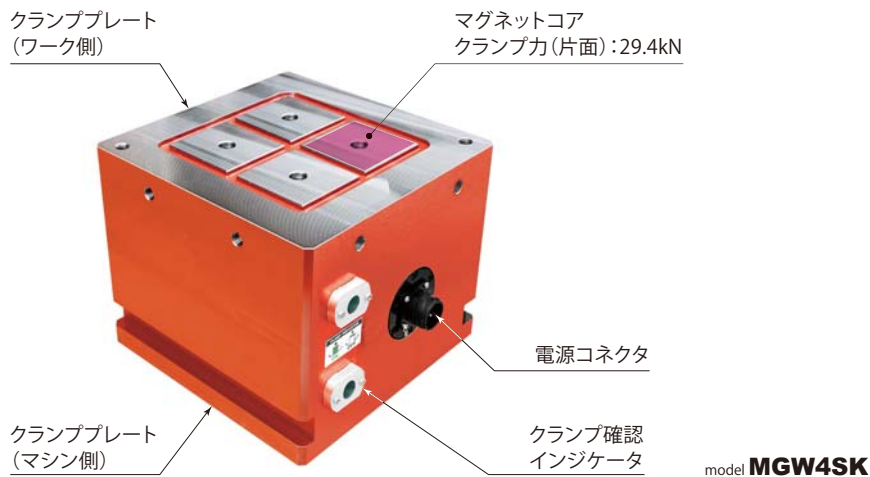


ダブルマグクランプ x 4台

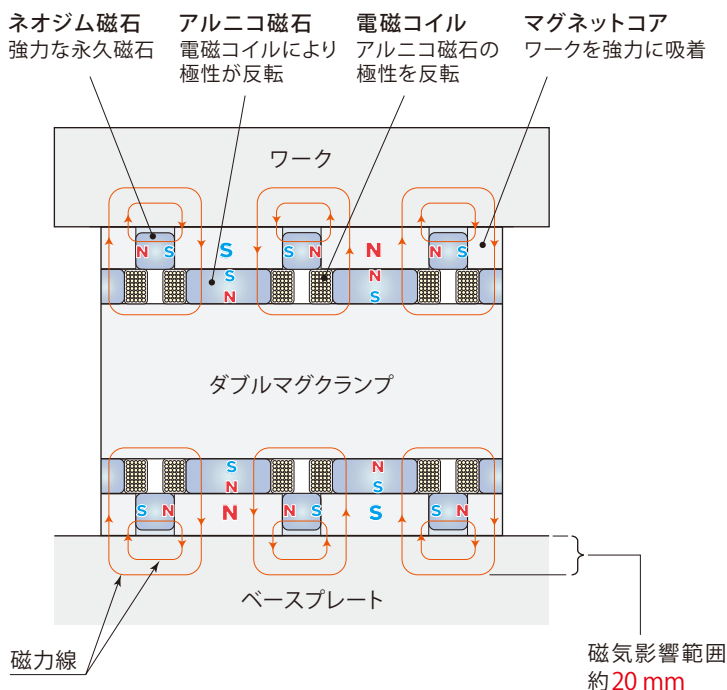
ワーク(産機材) サイズ 900 x 900 x t180 mm

構造と働き

ダブルマグクランプは、強力な永久磁石（ネオジム磁石・アルニコ磁石）でワーク下面（底面）を吸着・固定するクランプシステムです。ボタン操作ひとつでワークを瞬時（0.5秒）にクランプできます。通電を必要とするのは ON / OFF時（クランプ / アンクランプ時）のみです。クランプ中は電力を消費せず、発熱もありません。

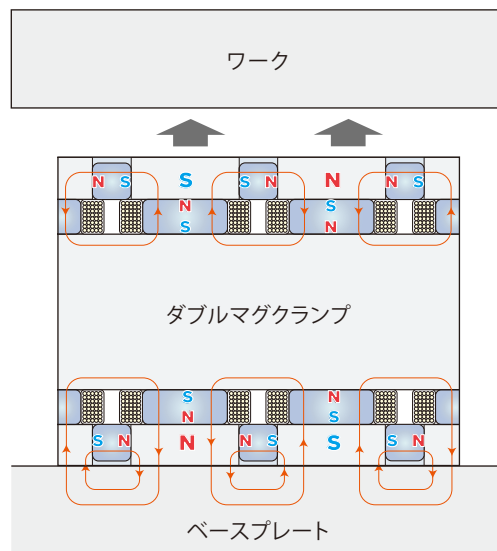


クランプ時（着磁状態）



- ① 電磁コイルに0.5秒間通電。
- ② アルニコ磁石の極性が反転。
- ③ ネオジム磁石とアルニコ磁石が同極化。
- ④ マグネットコアが強力な磁石になりワークをクランプ。

アンクランプ時（脱磁状態）

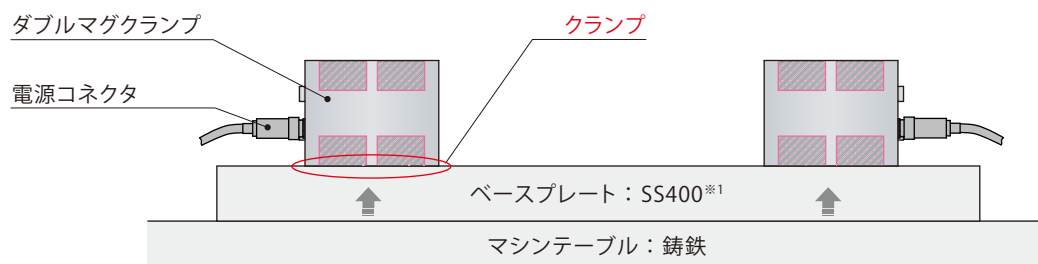


- ① 電磁コイルに0.5秒間通電。
- ② アルニコ磁石の極性が反転。
- ③ ネオジム磁石とアルニコ磁石の磁力線がマグネットコア表面に出なくなりワークをアンクランプ。

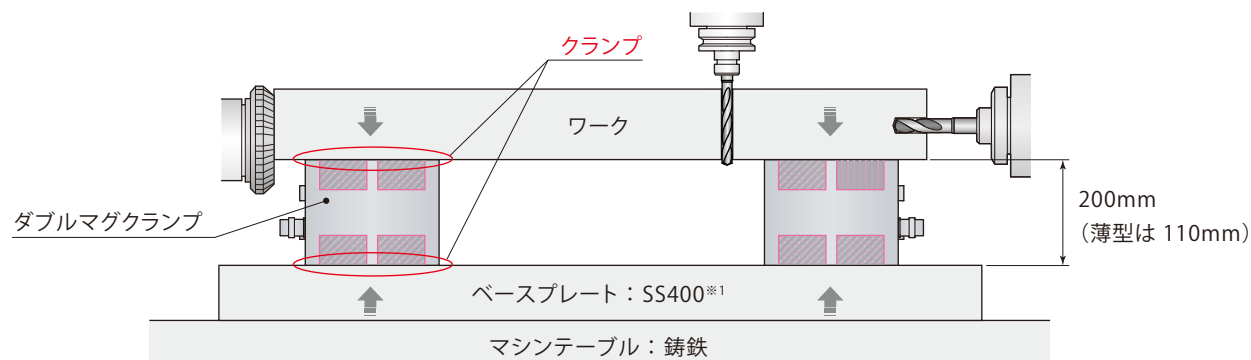
セッティング

ワークのサイズ・形状にあわせて、マシンテーブル上に自由にセッティングできます。

- ① クランプをセッティングし、電源コネクタを装着する。ベースプレート側をクランプする。



- ② ワーク側をクランプする。電源コネクタを取外し、加工開始。



※1：マシンテーブルが鋳鉄の場合、スチールと比べてクランプ力が約20%低下します。

- 側面加工時の水平荷重によるマシンテーブル側クランプ不良防止のため、スチール製ベースプレートの使用を推奨します。
- ワーク・マシンベースの材質、面粗度によりクランプ力が低下することがあります。詳細は、→24ページを参照ください。



model **MGW4SK**

型式表示

MGW **2** **T** **K**



1 2 仕様

| 型 式 | | MGW 2 □□ | MGW 4S □□ | MGW 4 □□ |
|-------------------------|-----------|-----------------|----------------------------|-----------------|
| マグネットコア数 | | 2 | 4 | 4 |
| 最大クランプ力(片面) | | kN 14.7 | 29.4 | 29.4 |
| 質量 | 高さ: 200mm | kg 59 | 83 | 94 |
| | 高さ: 110mm | kg 24 | 44 | 45 |
| 使用周囲温度 | | ℃ 0 ~ 80 | | |
| クランプ力 (マグネットコア1個あたり) | | kN | 7.35 | |
| セルフカット代(片面) | | mm | 3 | |
| 磁束高さ | | mm | 20 (ワーク材質 SS400 時) | |
| 電源電圧 | | V | AC200 / 220V ±5% (50/60Hz) | |
| 電源容量 | 高さ: 200mm | kVA 10 | 20 | 20 |
| | 高さ: 110mm | kVA 10 | 10 | 10 |
| ブレーカ容量 | 高さ: 200mm | A 40 | 50 | 50 |
| | 高さ: 110mm | A 40 | 40 | 40 |

- 使用周囲温度は、クランププレート表面の温度です。
- ダブルマグクランプを複数使用する場合、高さを統一するために両面をセルフカットできます。
- MGW□T□(ブロック高さ110mm)には、インジケータはありません。



3 ケーブル

MGW 2 T **K**

3 ケーブル ●.....

K : 着脱型

無記号 : 装着型

着脱型

MGW□□**K**

ケーブル装着は、クランプ・アンクランプ時のみ、
加工中はケーブルを外せます。

装着型

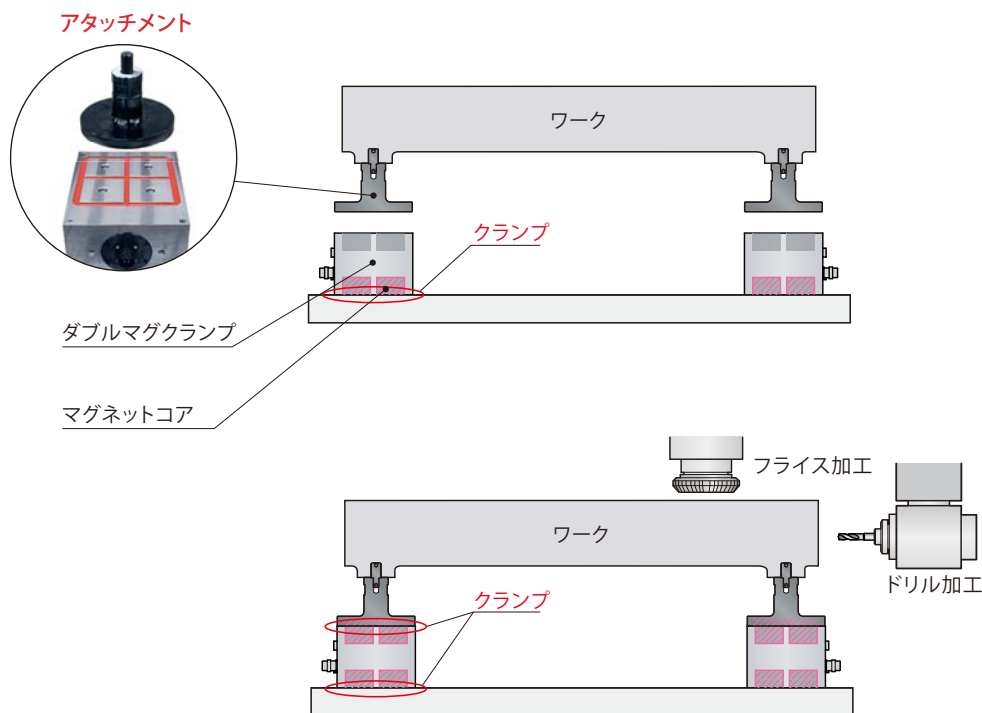
MGW□□ (無記号)

ケーブルは、取外しできません。



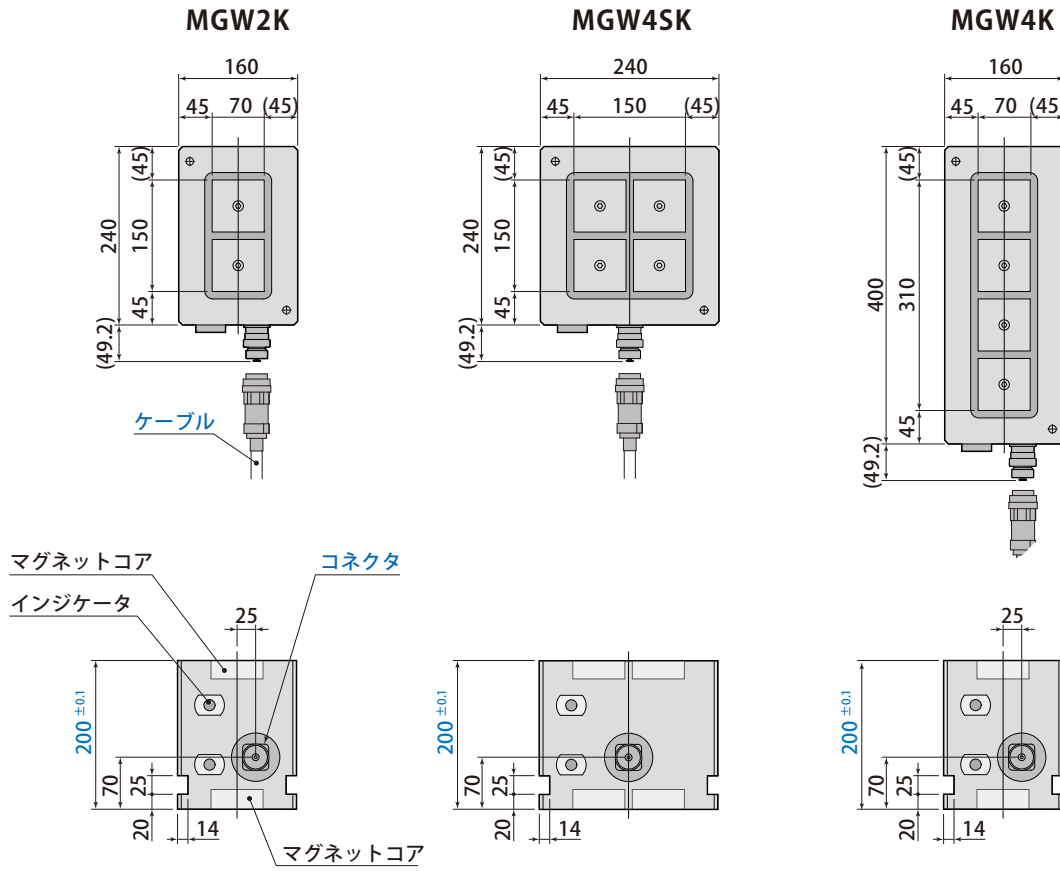
オプション

マグネットクランプスペースが少ない場合、基準面にダブルマグをセットし、
アタッチメントをワークに取付け、ダブルマグにセッティングできます。

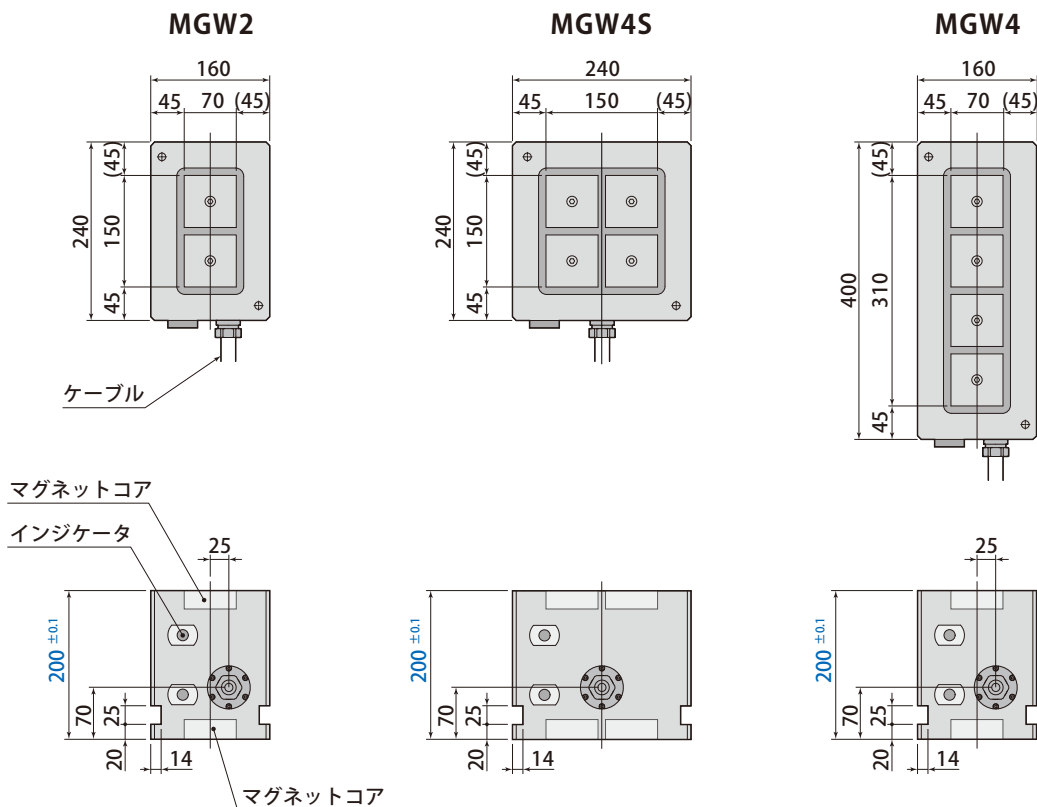


- 別途、操作盤・制御盤・中継ボックスが必要です。詳細は →17~18ページ を参照ください。
- 付属品についてはシステム構成品 →19~21ページ を参照ください。

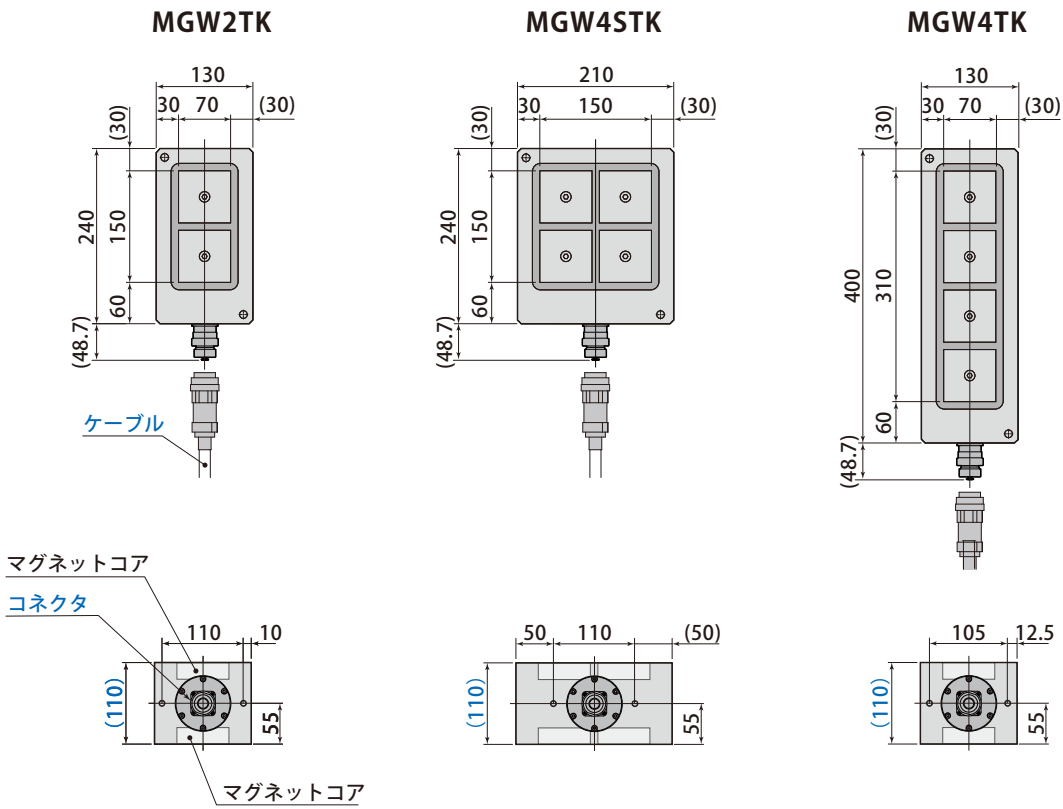
高さ：200mm ケーブル着脱型



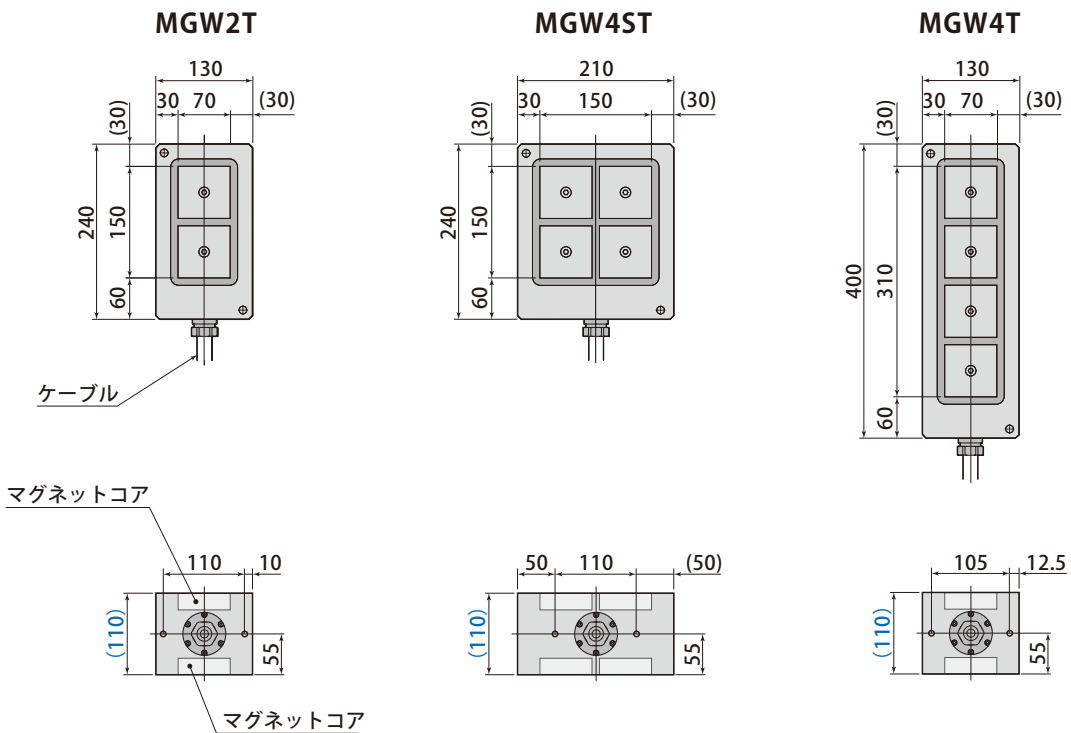
高さ：200mm ケーブル装着型



高さ：110mm ケーブル着脱型



高さ：110mm ケーブル装着型



型式表示

操作盤+制御盤 セット型式

EMG-W **K**

1 ケーブル ●

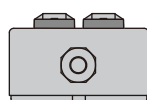
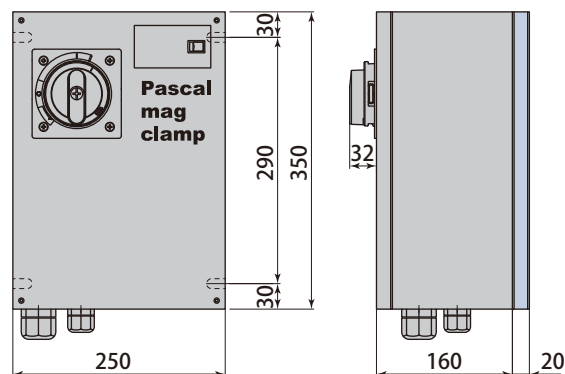
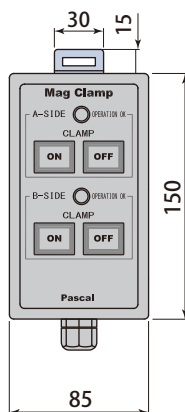
K : 着脱型

無記号 : 装着型

操作盤

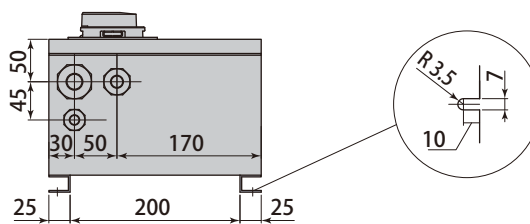
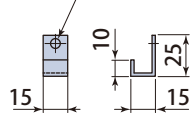


制御盤



引掛用フック

引掛用フック取付穴 $\phi 6$



| 型式 | EMG-W□ | |
|----|--------|------------------|
| 質量 | kg | 操作盤 0.3 / 制御盤 10 |

● 付属品については、システム構成→19～21ページを参照ください。

※ 価格は税別です。

操作盤・制御盤は別売です。操作盤・制御盤は1システムにつき、1セット購入してください。

型式表示

ECL-WK 2

1 ケーブル本数 ●.....

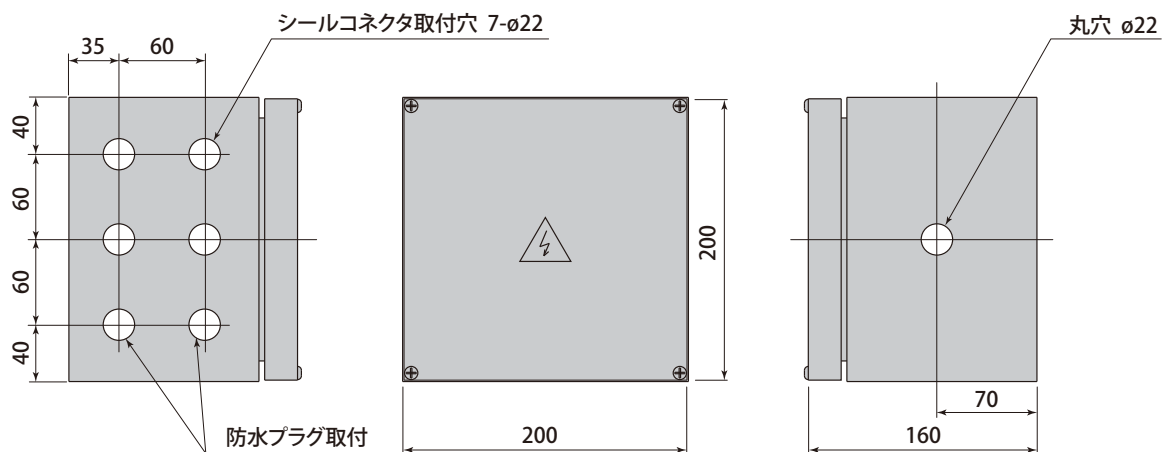
2 : 2本

3 : 3本

4 : 4本

5 : 5本

6 : 6本



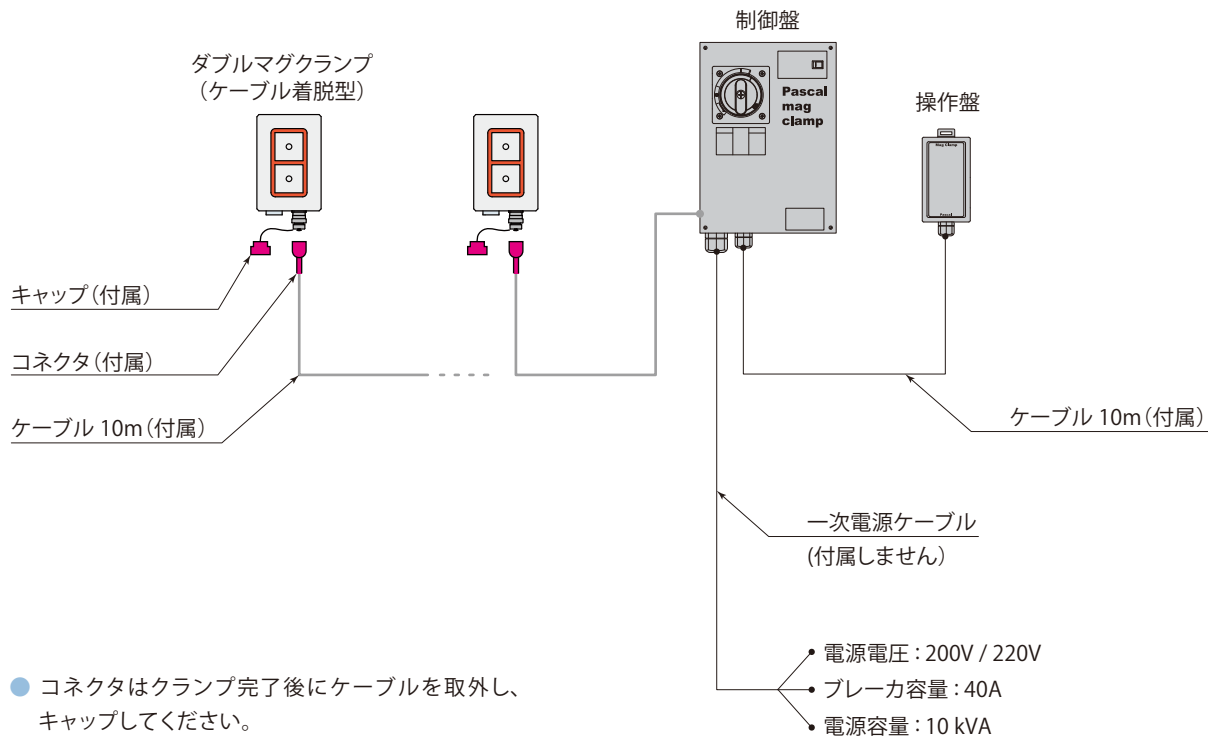
1 ケーブル本数

| 型式 | ECL-WK2 | ECL-WK3 | ECL-WK4 | ECL-WK5 | ECL-WK6 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ケーブル本数 本 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 質量 kg | | | 4 | | |

● 付属品については、システム構成→19～21ページを参照ください。

中継ボックスは別売です。中継ボックスの価格は、ケーブル本数により異なります。
詳細はお問合せください。

1台ずつ通電する場合

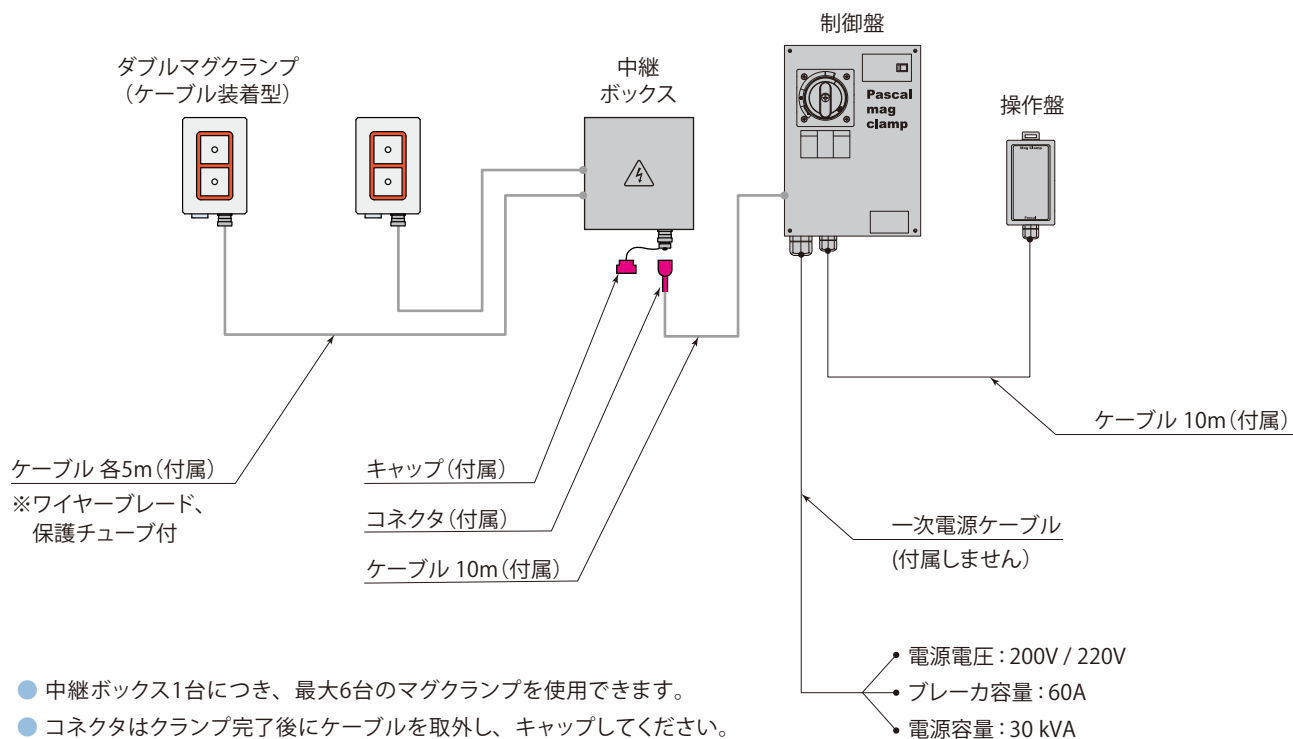


システム構成品

| | |
|--|---|
| マグクランプ MGW2K | 付属品：コネクタキャップ |
| 操作盤 (別売) 制御盤 (別売) (セット型式 EMG-WK) | 付属品：操作盤～制御盤間 ケーブル (10m)、 制御盤～ダブルマグクランプ間 ケーブル (10m) |
| 一次電源ケーブル | 付属しません (客先殿手配) |

| 品名 | 型式 | 数量 |
|---------------|--------|-------|
| ダブルマグクランプ 2コア | MGW2K | 2 台 |
| 操作盤・制御盤 | EMG-WK | 1 セット |

複数台を同時に通電する場合(マグクランプのケーブル取り外し不可)

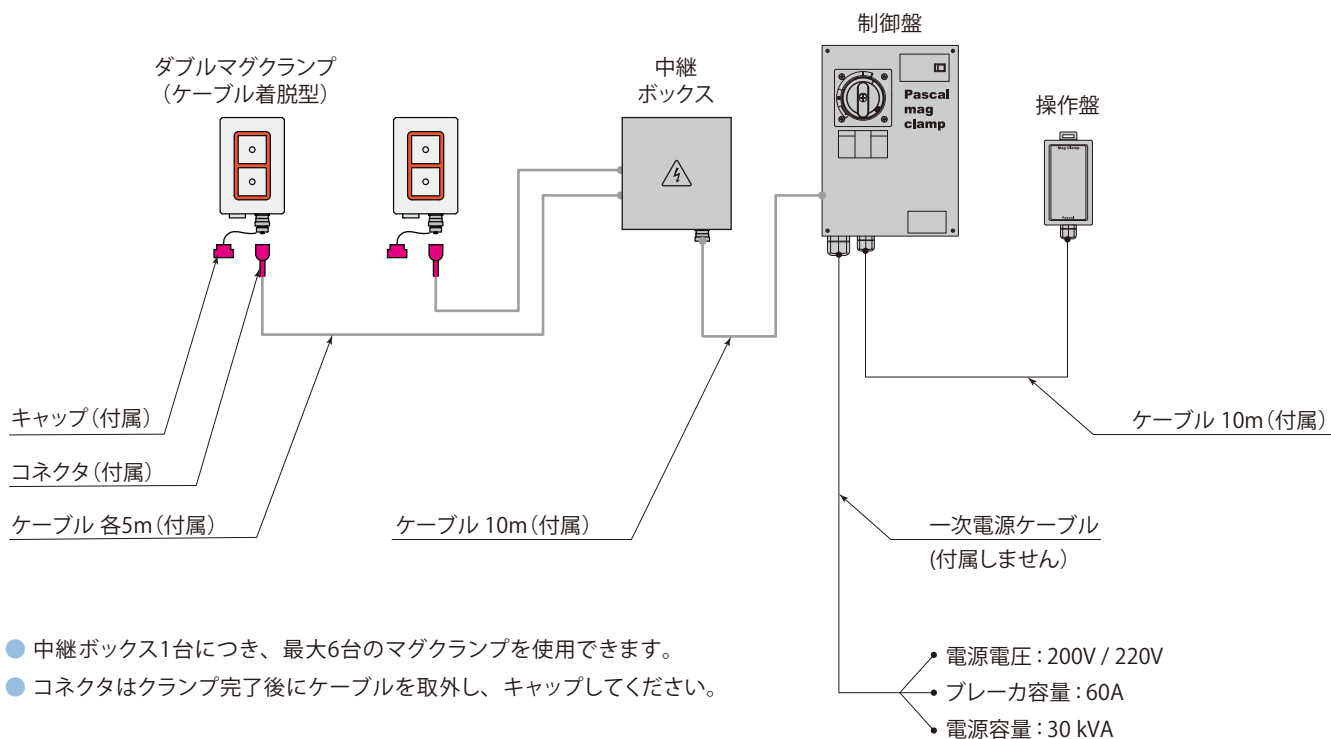


システム構成品

| | |
|----------------------|--|
| マグクランプ MGW2 | 付属品：コネクタキャップ |
| 操作盤 (別売) 制御盤 (別売) | 付属品：操作盤～制御盤間 ケーブル (10m)、 制御盤～中継ボックス間 ケーブル (10m) |
| 中継ボックス ECL-WK2 (別売) | 付属品：ダブルマグクランプ～中継ボックス間 ケーブル(各5m)、 コネクタキャップ |
| 一次電源ケーブル | 付属しません (客先殿手配) |

| 品名 | 型式 | 数量 |
|---------------|---------|-------|
| ダブルマグクランプ 2コア | MGW2 | 2 台 |
| 操作盤・制御盤 | EMG-WK | 1 セット |
| 中継ボックス | ECL-WK2 | 1 台 |

複数台を同時に通電する場合 (クランプ完了後、ケーブルを取り外す)



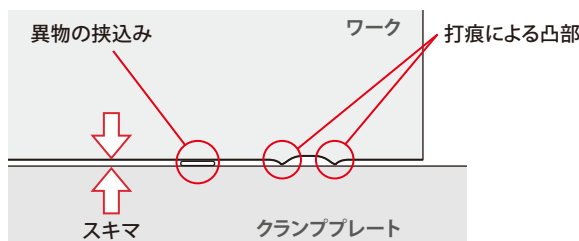
システム構成品

| | |
|---------------------------------------|--|
| マグクランプ MGK2K | 付属品：コネクタキャップ |
| 操作盤 (別売) 制御盤 (別売) (セット型式 EMG-W) | 付属品：操作盤～制御盤間 ケーブル (10m)、 制御盤～中継ボックス間 ケーブル (10m) |
| 中継ボックス ECL-WK2 (別売) | 付属品：ダブルマグクランプ～中継ボックス間 ケーブル(各5m)、 コネクタキャップ |
| 一次電源ケーブル | 付属しません (客先殿手配) |

| 品名 | 型式 | 数量 |
|---------------|---------|-------|
| ダブルマグクランプ 2コア | MGW2K | 2 台 |
| 操作盤・制御盤 | EMG-W | 1 セット |
| 中継ボックス | ECL-WK2 | 1 台 |

クランププレートとワークの吸着面を目視確認し、必要な場合は清掃してください

- クランププレートとワークの吸着面は、常に清浄な状態を保つように清掃してください。
- クランププレートとワークの吸着面に打痕がある場合は、油砥石などを使って凸部(ふくらみ)を除去してください。



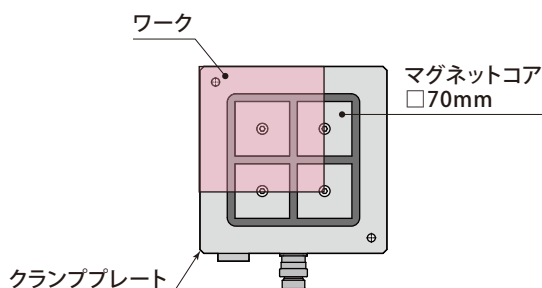
安全性向上にむけて以下をチェックしてください

- マグクランプは強力な磁気を発生しますので、心臓用ペースメーカーを装着している方は、近づかないでください。磁力線がクランププレートから前方(ワーク側)へ飛び出す高さは約20mmですが、携帯電話、磁気カード、コンパクトディスクなど、磁気の影響を受けやすい物は、故障や破損を防ぐため、クランププレートに近づけないでください。
- マグクランプがクランプ時(着磁中)は鉄などの磁性体を吸着面に近づけないでください。磁石の力が極めて強力なため、磁性体がクランプ面に吸着され、指や手などを挟んで怪我をするおそれがあります。
- ワークは厚さが25mm以上のものを使用してください。磁力線がワーク側へ飛び出す高さは約20mmですが、ワークが25mmより薄い場合は、クランプ力が低下するおそれがありますので注意が必要です。

定格クランプ力の算定

マグクランプのクランプ力(磁石の吸着力)は、ワークがクランププレートに接触する面積(マグネットコアの個数)により変化します。ワークが小さくすべてのマグネットコアと接触しない場合は、下記の算定例を参考にして定格クランプ力を算定してください。

算定例：クランププレート model MGW4SK



1. ワークが全面に接触しているマグネットコアの個数 = 1個
2. ワークが約半分接触しているマグネットコアの個数 = 2個
3. ワークが約 1/4 接触しているマグネットコアの個数 = 1個
4. ワークに接触しているマグネットコアの総個数

$$= 1個 + 2個 \times 1/2 + 1個 \times 1/4 = 2.25個$$

5. マグネットコア1個当たりのクランプ能力 = 7.35 kN / 個
6. 定格クランプ力 = 7.35 kN / 個 \times 2.25個 = 16.5 kN

- ワークの裏面に穴や切欠がある場合には、その面積をワークとの接触面積(マグネットコア数)から差し引いてください。
- 実際のクランプ力は、ワーク側の条件により定格クランプ力より低下することがあります。
(「クランプ力の低下について」→0ページを参照してください。)

クランプ力の低下について

- 吸着面がそったり、変形しているワークは使用しないでください。クランププレートとワークの間にスキマがあるとクランプ力が低下します。また、ワーク側の条件により実際のクランプ力が定格クランプ力より低下することがあります。マグクランプをご使用になる場合は、必ず、下記条件によるクランプ力の低下を検討して使用してください。

(実際のクランプ力) = (定格クランプ力 - クランプ力低下分)

ワークの材質

| 材 質 | クランプ力 |
|---------------------------|--------------|
| SS400 S55C S45C-H | 100% (定格) |
| S45C | 95% |
| SK3 SUJ | 85% |
| SUS430 FC250 FCD600 | 80% |
| SKH51 SKD11 | 70% |

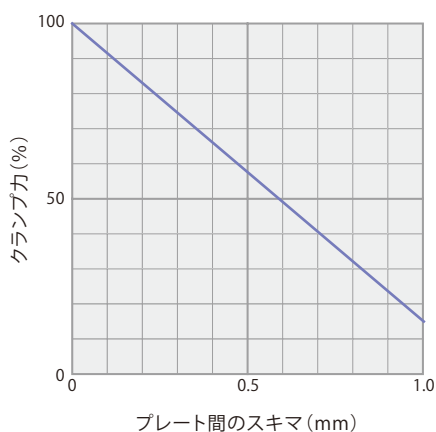
ワークの面粗度

| 面粗度 (最大高さ粗さ Rz) | クランプ力 |
|--------------------|--------------|
| Rz1.6~3.8 | 100% (定格) |
| Rz7.5~15.5 | 約 100% |
| Rz85~150 | 約 90% |

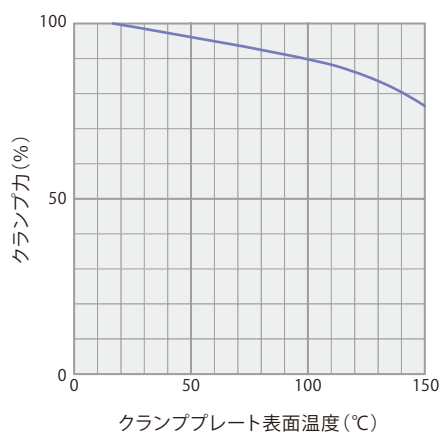
ワークのクランププレートと接触する面の面粗度によりクランプ力が低下します。

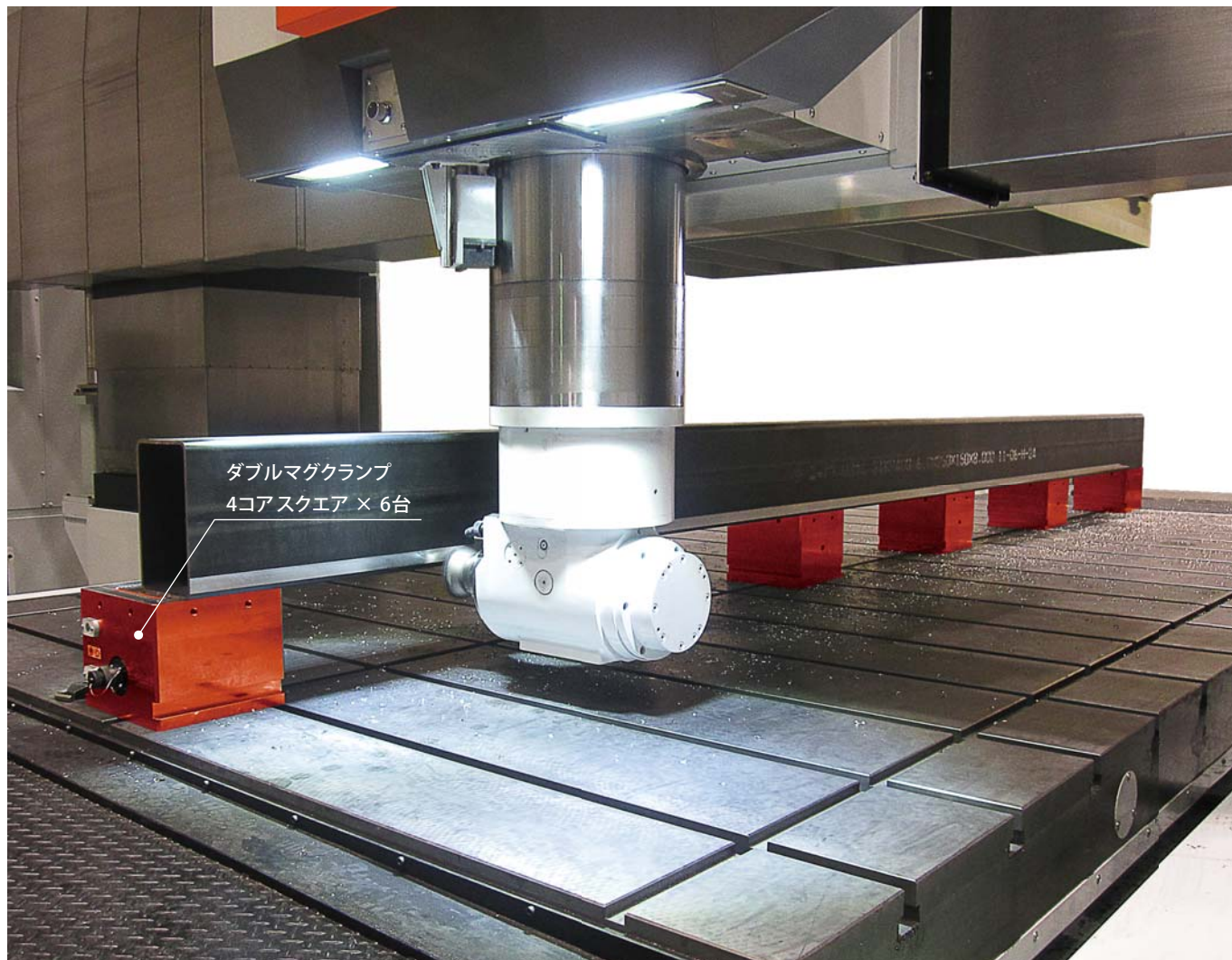
ワークの材質によりクランプ力が低下します。S45C-H・SUJ・FCD600の場合は、アンクランプ時に外れにくい傾向があります。これはワークの残留磁束が影響しています。ワークとクランププレート間にスキマができると改善されます。

プレート間のスキマ



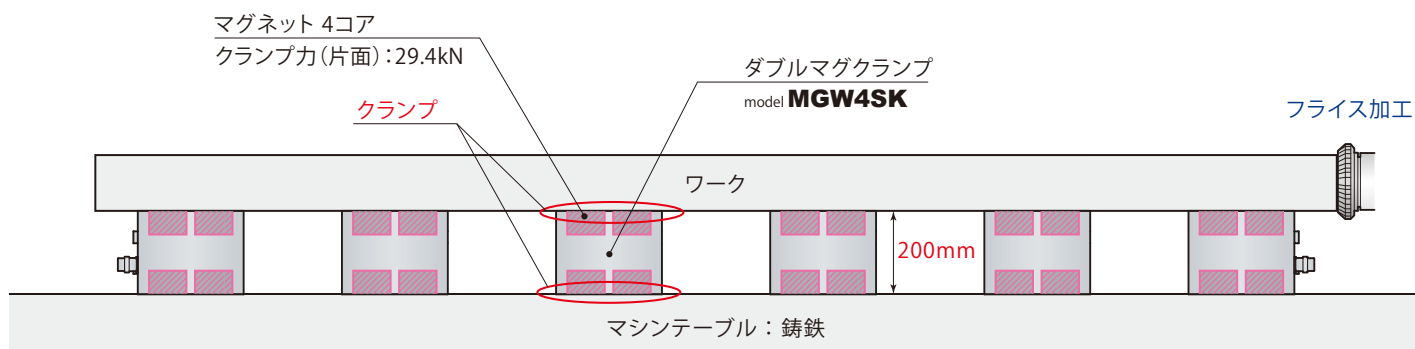
ワークの温度





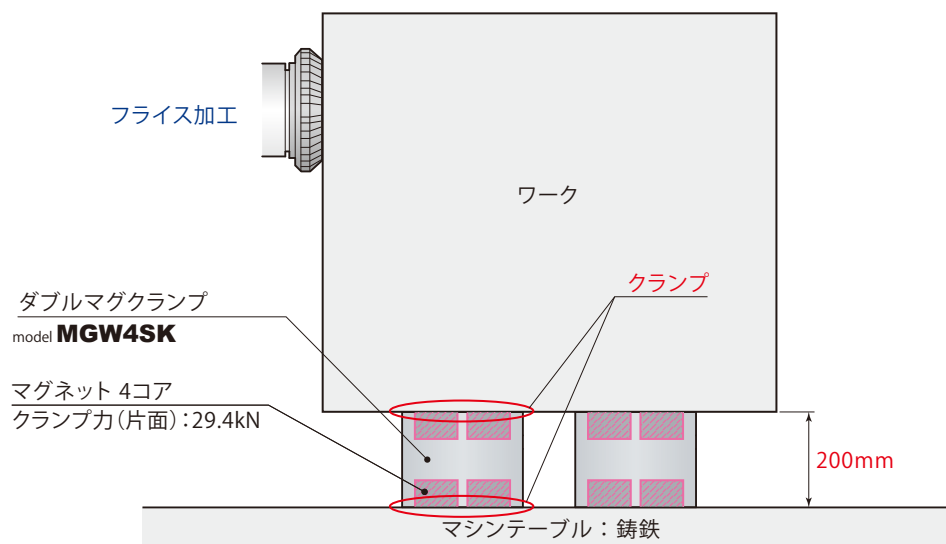
ダブルマグクランプ
4コアスクエア × 6台

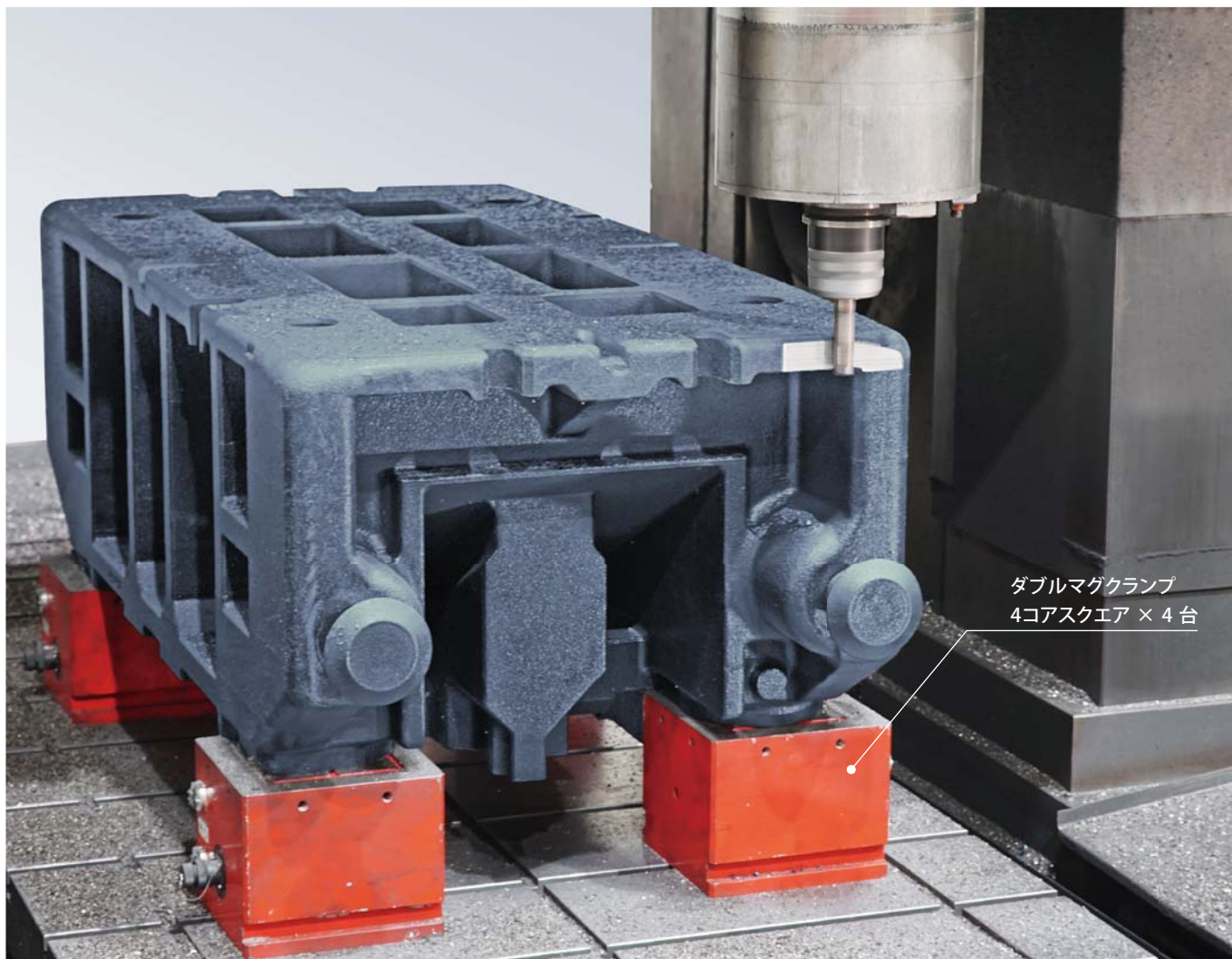
ダブルマグクランプ 4コア スクエア × 6台 片面総クランプ力 176.4kN



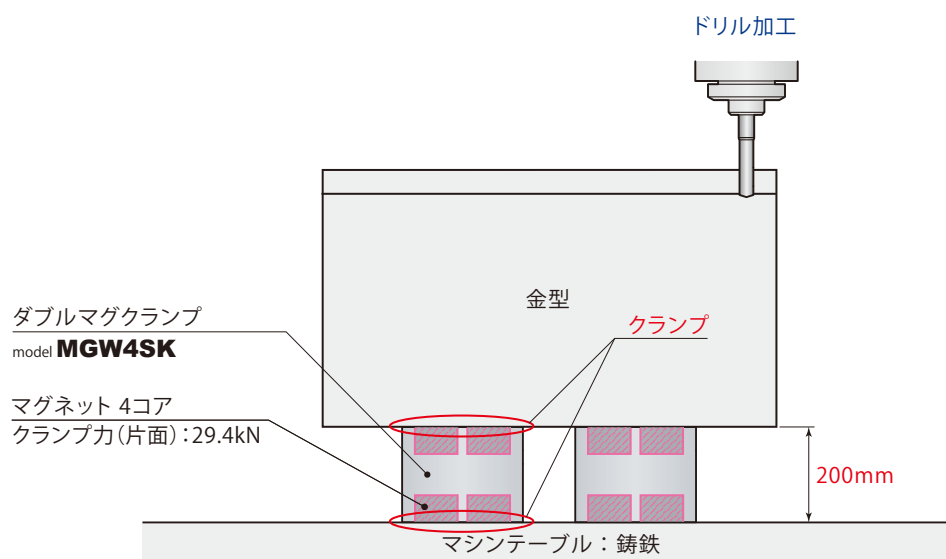


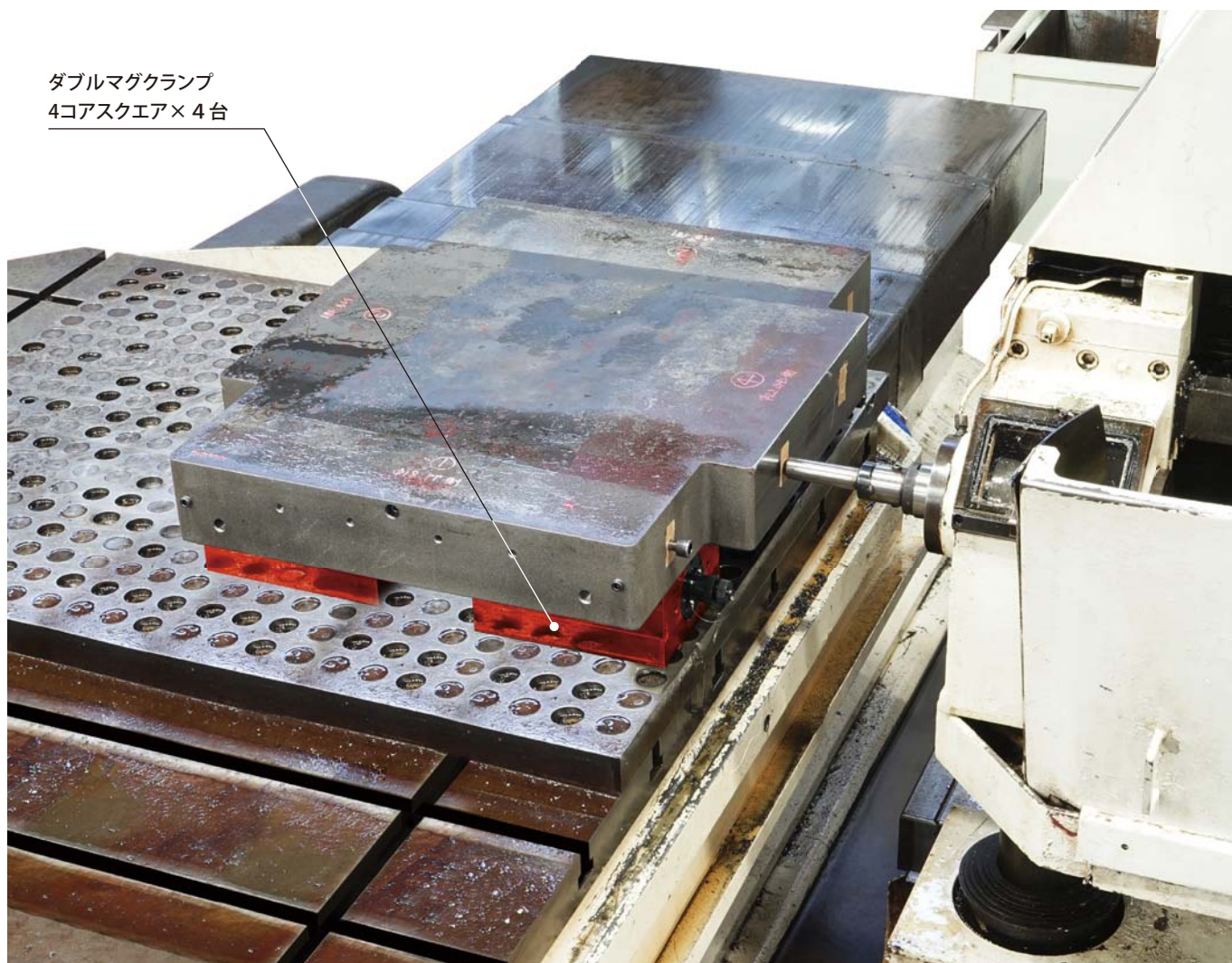
ダブルマグクランプ 4コア スクエア × 4台 片面 総クランプ力 117.6kN





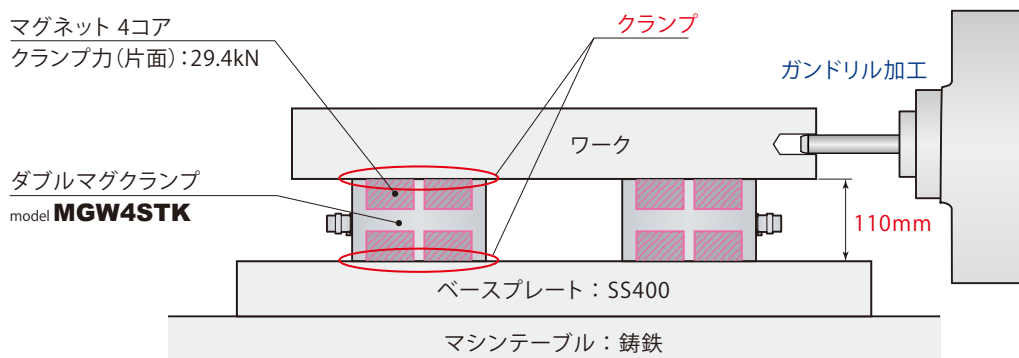
ダブルマグクランプ 4コア スクエア × 4台 片面 総クランプ力 117.6kN





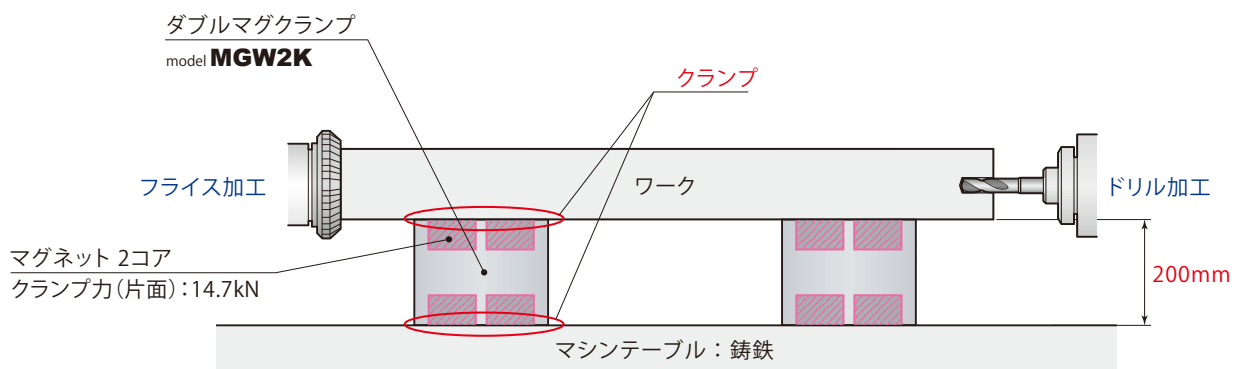
ダブルマグクランプ
4コアスクエア×4台

ダブルマグクランプ 4コア スクエア × 4台 片面 総クランプ力 117.6kN

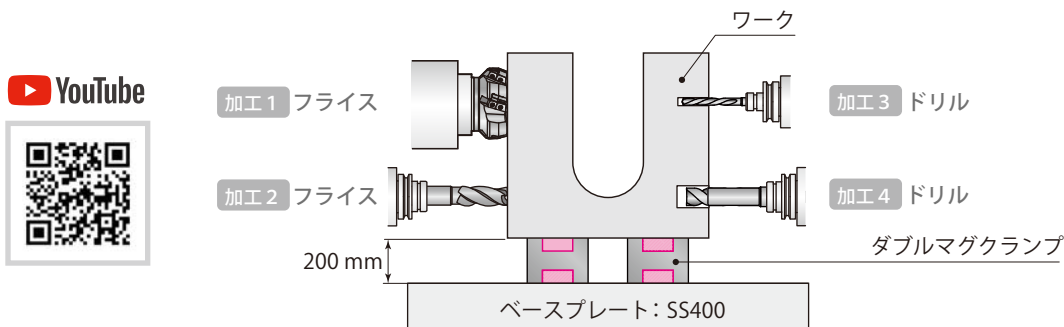




ダブルマグクランプ 2コア 単列 × 2 台 片面 総クランプ力 29.4kN



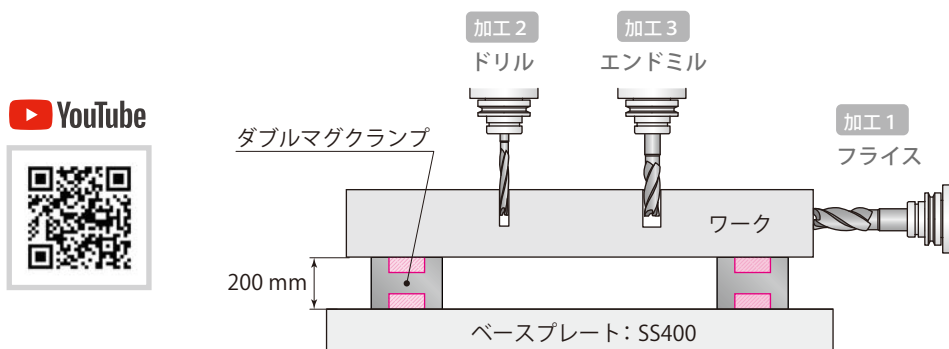
実施例1 ブロック加工



ワーク：材質 D4 ≒ FCD400 / サイズ T220×230×250 mm
 クランプ力(片面)：29.4kN (3,000kg) × 2台 = 総クランプ力:58.8kN (6,000kg)

| 加工 | 加工 1 側面フライス | 加工 2 側面フライス | 加工 3 側面ドリル | 加工 4 側面ドリル |
|----------|----------------------|----------------------|---------------|----------------------------|
| ツール | φ125 (7 枚刃) 超硬チップ | φ40 アルファミル (4 枚刃) | φ21 ドリル | φ35 チップドリル (2 枚刃) 超硬チップ |
| 加工 条件 | 主軸回転速度 | 500 min-1 | 2000 min-1 | 400 min-1 |
| | テーブル送り/送り | 600 mm/min | 1000 mm/min | 400 min-1 |
| | ステップ | | | 3 mm |

実施例2 プレート加工



ワーク：材質 SS400 / サイズ T40×500×500 mm
 クランプ力(片面)：29.4kN (3,000kg) × 2台 = 総クランプ力:58.8kN (6,000kg)

| 加工 | 加工 1 側面フライス | 加工 2 上面ドリル | 加工 3 エンドミル加工 |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ツール | φ80 アルファミル (7 枚刃) 超硬チップ | φ58 チップドリル (2 枚刃) 超硬チップ | φ50 エンドミル (4 枚刃) 超硬チップ |
| 加工 条件 | 主軸回転速度 | 800 min-1 | 500 min-1 |
| | テーブル送り/送り | 800 mm/min | 110 mm/min |

製品のお問合せはこちら

受付時間(月～金曜日 8:30～17:30)

ご注文・
お見積り **カスタマーサービスセンター**

☎ **072-747-2827**

☎ **072-777-9004**

✉ workclamp@pascaleng.co.jp

技術的な
ご相談 **テクニカルサービスセンター**

☎ **072-777-4642**

☎ **072-770-9636**

✉ workclamp@pascaleng.co.jp

本社・技術開発センター

〒664-8502 兵庫県伊丹市鴻池2丁目14-7

TEL. 072-777-3521 FAX. 072-777-3520

名古屋営業所

〒480-1143 愛知県長久手市井堀307

TEL. 0561-64-5775 FAX. 0561-64-5770

厚木営業所

〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1丁目21-14

大分工場 パスカル大分株式会社

〒873-0231 大分県国東市安岐町下原200

TEL. 0978-64-7777 FAX. 0978-64-7222

大阪営業所

〒664-8502 兵庫県伊丹市鴻池2丁目14-7

TEL. 072-777-3521 FAX. 072-777-3520

熊谷営業所

〒360-0847 埼玉県熊谷市籠原南3-446-1

山形営業所

〒999-3701 山形県東根市大字東根甲5800-5

山形工場 パスカル山形株式会社

〒999-3701 山形県東根市大字東根甲5800-5

TEL. 0237-41-2011 FAX. 0237-41-2033



● 工場 ● 現地法人 ● 営業所 ● 連絡事務所 ● 代理店

Pascal

パスカル株式会社

