



## **VERO<sup>®</sup>-S NSE-HT mini**

**実証済みの超高温用クイックチェンジパレットシステム**

# 最大200° C までの耐熱性 – 最高温度に最適化された精密クランピングテクノロジー

NSE-HT mini 88-20は、特に高温のアプリケーションにおいて、セットアップ時間の短縮と生産性の向上を実現します。当初のアイデアは、数秒でセットアップを完了するという実証済みのアイデアを、選択的レーザー溶融 (SLM) 用の機械に転用することでした。しかしながらこのモジュールは、最大運転温度 200° C の射出成形のような他のアプリケーション分野にも使用できます。コンパクト設計により、ワーク、デバイス、基板プレートへの効率的な熱伝達を実現し、目標温度への迅速な到達と即座の生産開始が可能です。モジュールは機械テーブルへの完全統合が可能で、不活性ガス雰囲気下での作業および運転にも対応しています。



## 利点と特長

- + 高温環境に対応**  
積層造影を用いた製造、または射出成形産業に使用
- + 極めて優れた熱伝導率**  
加熱器プレートからワーク、デバイス、基板プレートまでの間に、温度ロスが低い構造。
- + ロックを解除するのに冷却する必要はありません**  
作動温度が一定の値を下回るまでダウントウンはありません
- + ショートテーパーを介した位置決め**  
0.005 mm 以下の繰り返し精度で非常に容易な結合プロセス
- + デフォルトでターボ機能内蔵**  
引き込み力を最大 500% 増加
- + 高さを抑えたデザイン**  
機械のワークスペースを拡大
- + 形状フィット、自己保持型ロック**  
圧力降下が生じても引き込み力は 100 % 保持されます
- + 腐食のない完全密閉されたモジュール**  
長寿命、最高の加工信頼性
- + 共通のクランピングサイズで、すべての NSE mini モジュールに適合**  
下流の製造ステップも、同じインタフェースのまま実行できます。
- + すべてのモジュールは、6 bar のシステム圧力で操作可能**  
増圧器の追加は不要
- + 不活性ガスでの操作に適しています**  
AM 機の不活性ガス供給が可能

## 技術データ

| 説明                   | ターボ機能 | 極めて優れた熱伝導率 | 旋回防止保護 | 引き込み力 | ターボ作動時の引き込み力 | 最大発動温度 |
|----------------------|-------|------------|--------|-------|--------------|--------|
|                      |       |            |        | [kN]  | [kN]         | [°C]   |
| NSE-HT mini 88-20    | ●     | ●          |        | 0.5   | 2.5          | 200    |
| NSE-HT mini 88-20-V1 | ●     | ●          | ●      | 0.5   | 2.5          | 200    |

## NSE-HT mini 88-20 の機能

モジュールのクランプ操作は内蔵のスプリングパッケージを使用して行われます。軸ピストンとくさびフックドライブにより、スプリング力を、クランピングピン上での最大の引き込み力に変換します。クランピングは2台のクランピング・スライドによって実行され、自動ロック式になっています。さらに、引き込み力は、内蔵ターボ機能により増強されています。モジュールの開動作は6 bar のシステム空圧により行われます。

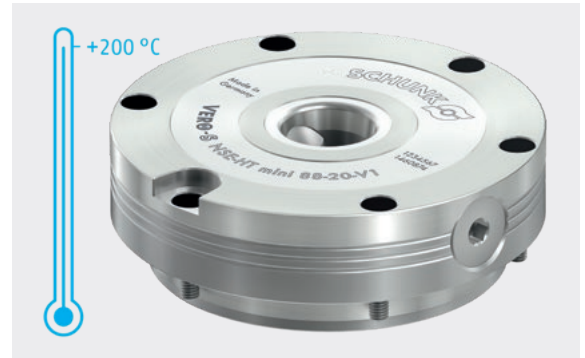


- ① 高精度ショートテーパー芯出し  
ミクロンレベルの精度の接続を保証
- ② ウェッジフックドライブ  
ピストンとクランプスライダの間で、極めて高い引き込み力の生成を実現
- ③ ターボ機能  
引き込み力の増幅
- ④ 大きな接触面  
引き込み力と保持力の伝達
- ⑤ 完全にシールされたシステム  
SLM アプリケーションの非常に細かい金属粉からクランピング・モジュールをしっかりと保護
- ⑥ 大きなフラット面  
最高の支持性能および剛性
- ⑦ 止めねじ  
クランピング・スライドボアを完全に密閉するために使用されます。

## 高温耐性

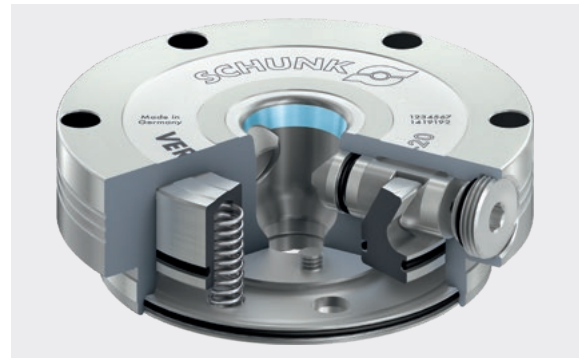
NSE-HT mini クイックチェンジパレットシステムは、特に高温作業用途向けに開発されました。すべてのコンポーネントは、200° C 動作温度まででモジュールをスムーズに作動させられるよう設計されています。

利点：冷却プロセスで、モジュールを時間を無駄にせず直接作動させることができます。



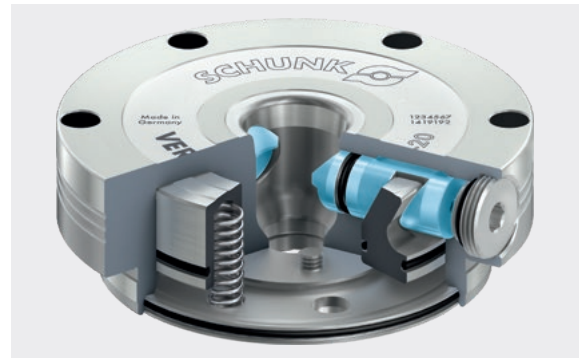
## ショートテーパによる芯出し

SCHUNK のツールチェンジ・パレットシステムは、形状フィットロックとセルフロック機構の連携による正確なショートテーパ芯出しを特徴とするシステムです。



## クランプスライダーを介したロック機能

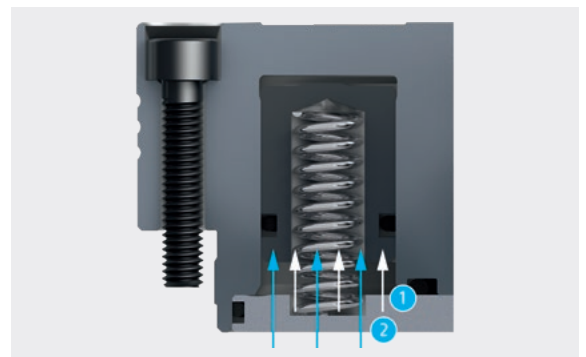
クランピングスライダーとクランピングピンの接触面積が大きいため、表面圧力を小さくすることができ、長寿命です。



## ターボ機能内蔵

引き込み力を大きくするために、クランピング動作中に、ツールチェンジ・パレットモジュールに圧縮空気による加圧が行われます。このターボ機能により、スプリング力のみを使用したクランピングと比較して、引き込み力が 5 倍に増加します (最大 2,500 N)。アクティブターボ機能により、さらに高い横方向の力を実現できます。

- ① スプリング保持式  
ステンレス鋼製、金属疲労耐性圧力スプリング
- ② 付加される力  
ターボ機能の結果

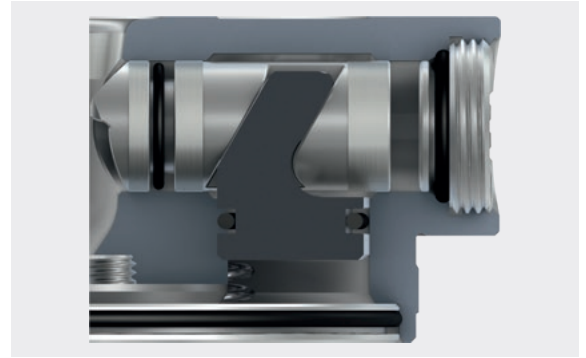




## ウェッジフックドライブ

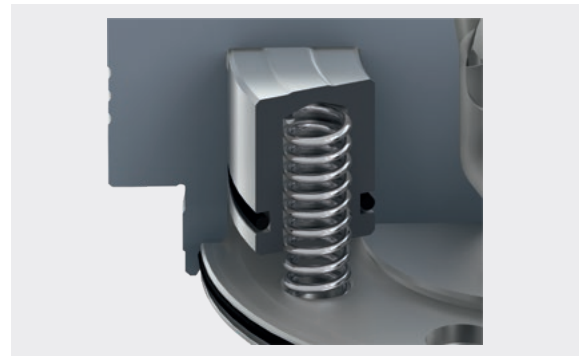
任意の位置で最大の力を提供します。

利点：微細な金属粉末が切断領域に入っても、クランプスライドが妨げられません。モジュールでは信頼性の高いクランピングが行われます。



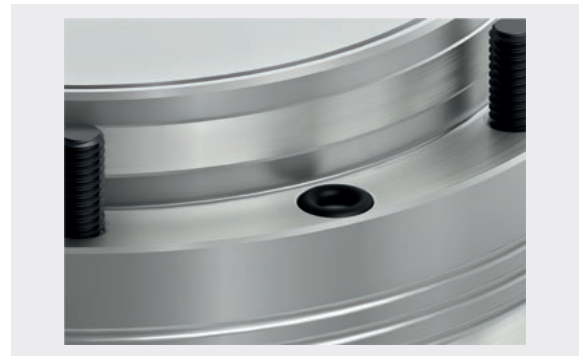
## 耐腐食および高温耐性の圧力ばね

最も長い寿命を実現するために、作動スプリングはすべて金属疲労耐性のあるステンレス鋼製となっています。特別な高温耐性スプリングが選択されており、連続的な温度負荷の下でもパフォーマンスの損失なく作動します。



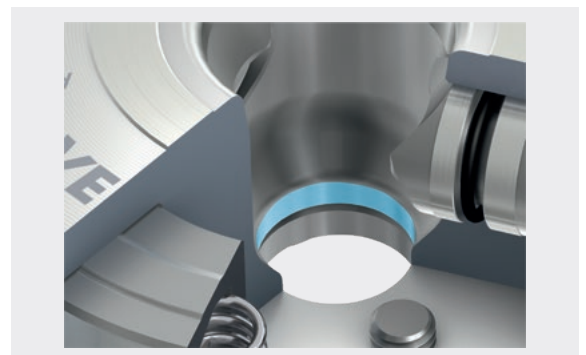
## ツールチェンジ・パレットシステムの制御

底面にあるエア接続からモジュールを作動制御できます。不活性ガスで操作できるため、積層造形機械エリアで圧縮空気を供給する必要はありません。



## 本体にフィットするアラインメント

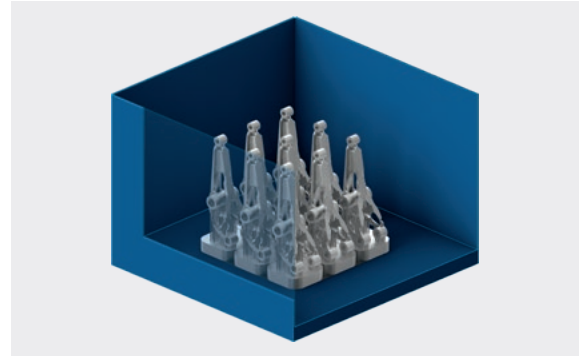
中央にØ12H7が取り付けられているため、クランプモジュールに直接要素を配置することで、クランプステーションを位置合わせできます。ワークによっては、クランプステーションをよりフラットに設計できます。これは、短い加熱時間と可能な限り最大の設置スペースが重要な積層造形機械で特に役立ちます。



## モノリシック製造プロセス

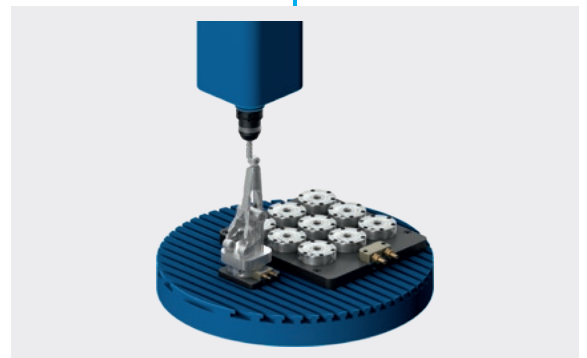
### 1. 積層造形

ワークが、原版に直接印刷されます。回転防止機能付クランプモジュールにより、アイランド状基板を使用でき、5面リワークが可能です。



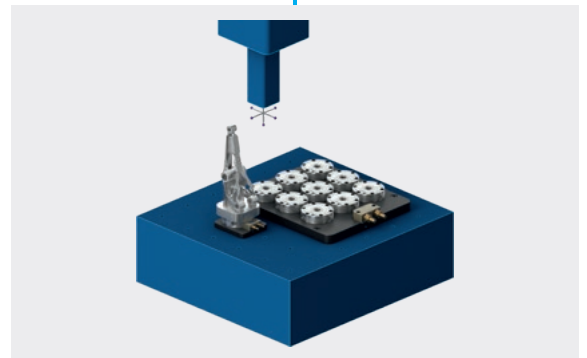
### 2. 金属切削加工

フライス盤での機能面や金具製作。アイランド状基板のクランプには、標準のシングルクランピングステーション NSL mini 100-25-V1 を使用できます。



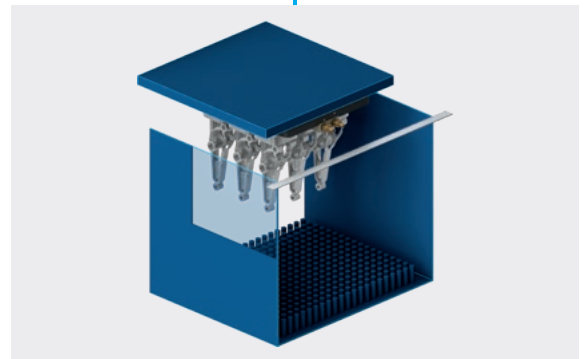
### 3. 測定

ワークの寸法精度を確認。アイランド状基板のクランプには、標準のシングルクランピングステーション NSL mini 100-25-V1 を使用できます。



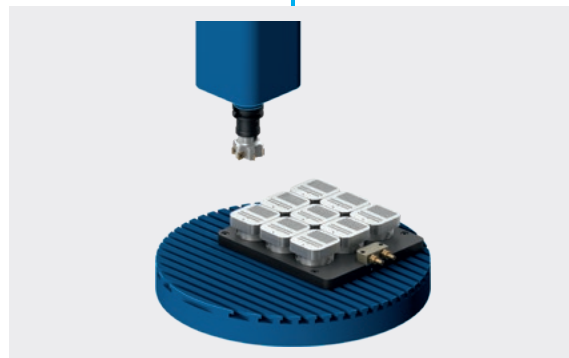
### 4. 分離作業 (セパレーティング)

バンドソー基板からワークを切り離す作業。9方向NSE mini 90-25-V1 の特殊クランピングステーションにより、すべてのワークをパレットから一度に切り離せます。



## 5. 金属切削加工

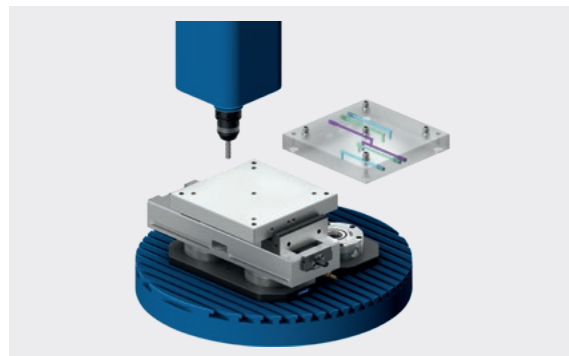
次のアプリケーションのために、9 方向特殊クランプステーションでアイランド状基板プレート の共同表面加工を行います。高さの均一性で最適な結果を得られるため、次の工程に理想的な準備ができます。



## ハイブリッド製造プロセス

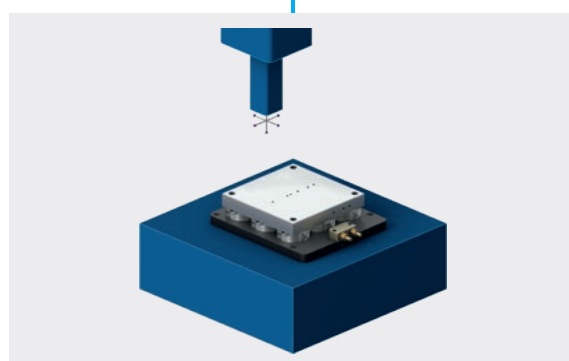
### 1. 金属切断・監視

ハイブリッドブランクは従来通り生産され、クランプピンはハイブリッドブランクに直接取り付けます。中央に A ボルトがあるため、サーマルゼロポイントを中央に配置できます。



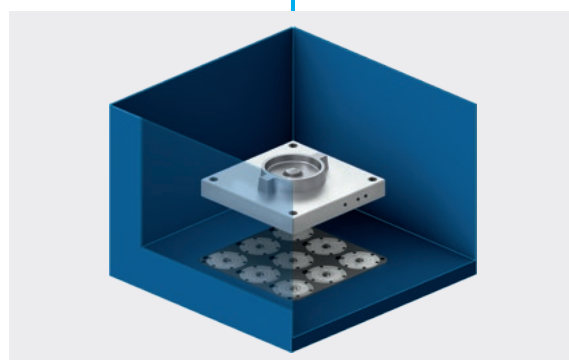
### 2. 測定

測定機を使用することで、工程的に信頼性の高いピーク生産時の同時オフセット測定が可能です。オフセット値は、AM 機で調整できます。時間のかかるAM 機測定工程が不要になります。



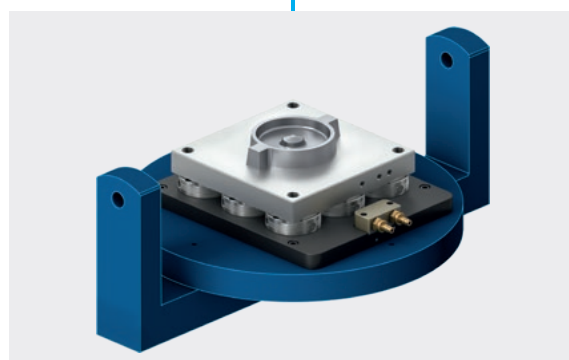
### 3. 積層造形

ワークの複雑な部分は、積層造形でハイブリッドブランクに印刷されます。



### 4. パウダー除去

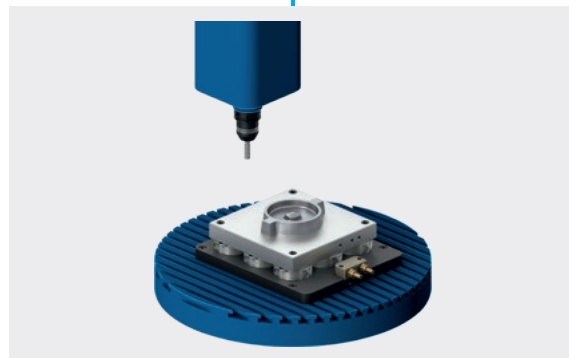
冷却経路とアンダーカットは、パウダー除去機で粉末を除去します。





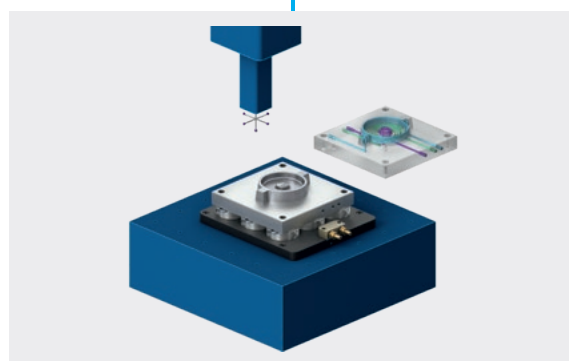
## 5. 金属切削加工

表面の仕上げを行い、機能面を加工。



## 6. 測定

ワークの最終測定。その後、クランピングピンを取り外しできます。これでワーク準備が整います。



## クイックチェンジ・パレットモジュール

最大 200° C の高温アプリケーション向け  
回転防止保護機構 V1 付き

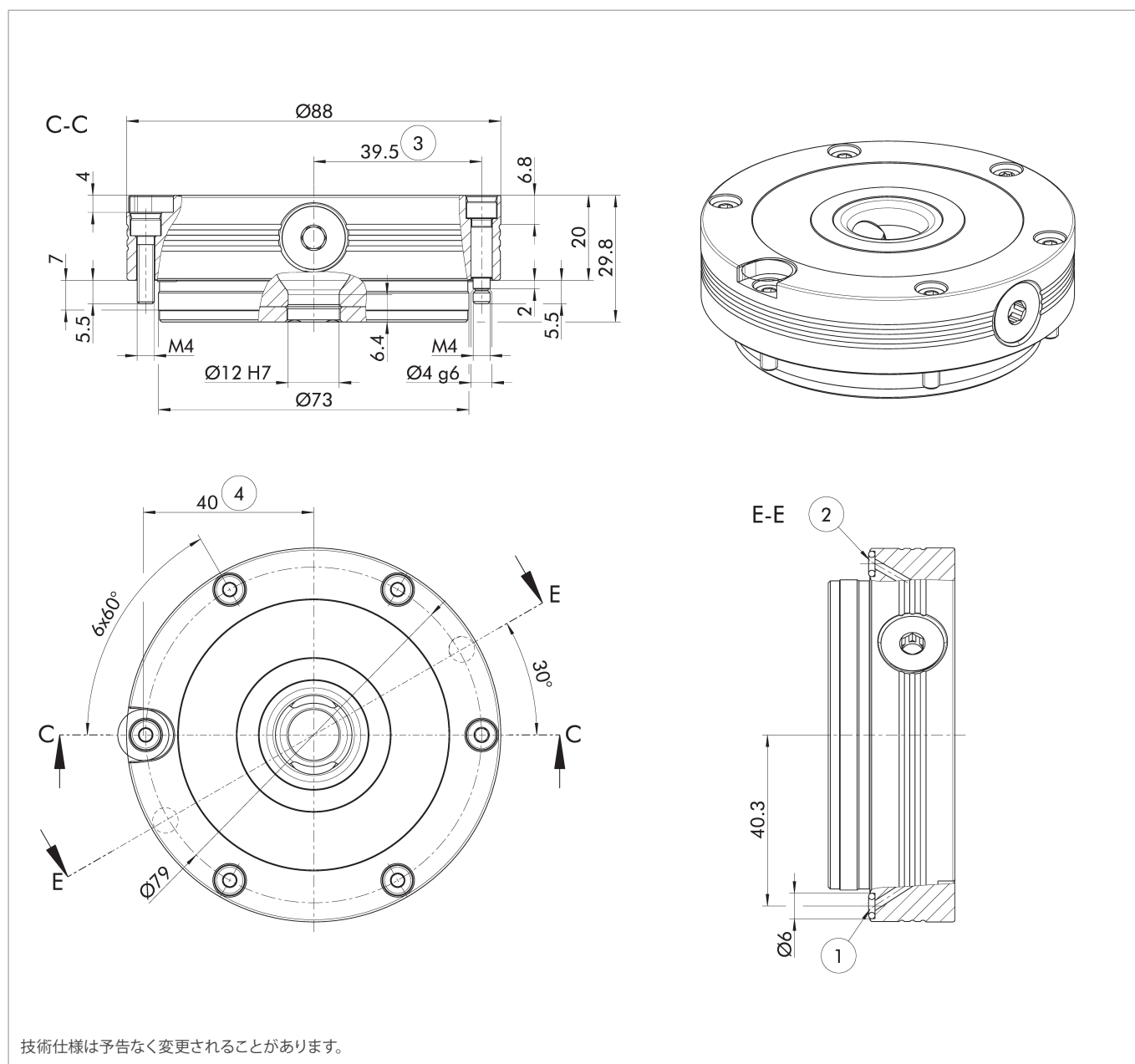
### 納品内容

クランピングモジュール、取付ネジ、固定ネジ、O リング、カバーキャップ、取扱説明書が含まれますが、クランピングピン、割り出しピンは含まれません。

### 技術データ

| 説明                   | ID      | 引き込み力<br>[kN] | ターボ作動時の引き<br>込み力<br>[kN] | クランプ無しの圧力<br>[bar] | 最大発動温度<br>[°C] | 繰り返し精度<br>[mm] | 重量<br>[kg] |
|----------------------|---------|---------------|--------------------------|--------------------|----------------|----------------|------------|
| NSE-HT mini 88-20-V1 | 1460874 | 0.5           | 2.5                      | 6                  | 200            | < 0.005        | 1          |

繰り返し精度の値は、部分設置や部分凹みのある設置でのみ適用されます。  
完全設置の場合は、値が異なる場合があります。



- ① ホースなし直接接続、モジュール開
- ② ホースなし直接接続、ターボ機能

- ③ 固定ボルト用クリアランス 39.5 ± 0.01 mm
- ④ 割り出しピンのクリアランス 40 ± 0.01 mm

## アクセサリ

### クランプピン SPx mini

NSE miniクランプモジュールとのポジティブ接続用クランプピン。



| 適合タイプ                | 説明          | ID                      |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| NSE-HT mini 88-20-V1 | SPA mini 20 | <a href="#">0435610</a> |
| NSE-HT mini 88-20-V1 | SPB mini 20 | <a href="#">0435620</a> |
| NSE-HT mini 88-20-V1 | SPC mini 20 | <a href="#">0435630</a> |

### 高温クランプピン

基板プレートとクランプモジュールをフォームフィット接続するための、付加生産用クランプピン。  
使用温度は 200 °C から 520 °C が推奨されます。



| 適合タイプ                | 説明             | ID                      |
|----------------------|----------------|-------------------------|
| NSE-HT mini 88-20-V1 | SPA-HT mini 20 | <a href="#">1393004</a> |
| NSE-HT mini 88-20-V1 | SPB-HT mini 20 | <a href="#">1393005</a> |
| NSE-HT mini 88-20-V1 | SPC-HT mini 20 | <a href="#">1393006</a> |

### 割り出しピン

回転防止保護機構 V1 付き VERO-S モジュールの回転防止保護機構として使用。



| 適合タイプ                | 説明          | ID                      |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| NSE-HT mini 88-20-V1 | IXB V1 mini | <a href="#">0435930</a> |

### ボルトオンオプションを備えた高温インデックスピン

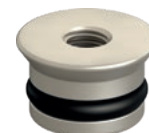
回転防止保護機構 V1 付き VERO-S モジュールの回転防止保護機構として使用。  
使用温度は 200 °C から 520 °C が推奨されます。



| 適合タイプ                | 説明             | ID                      |
|----------------------|----------------|-------------------------|
| NSE-HT mini 88-20-V1 | IXB-HT V1 mini | <a href="#">1460953</a> |

### シールプラグ

NSE-HT mini モジュール下部の位置決め適合を閉じるためのセンタープラグ。



| 適合タイプ                | 説明                | ID                      |
|----------------------|-------------------|-------------------------|
| NSE-HT mini 88-20-V1 | STO-HT mini Ø14.5 | <a href="#">1571475</a> |



**H.-D. SCHUNK GmbH & Co.**  
**Spanntechnik KG**

Lothringer Str. 23  
D-88512 Mengen  
Tel. +49-7572-7614-1300  
Fax +49-7572-7614-1039  
CMM@de.schunk.com  
schunk.com