

本取扱説明書をよくお読みください。工具を正しく組み立て、取り扱うことで、セットアップ時間を短縮し、最適な結果を得ることができます。

1. ローラーバニシングの基礎

この加工は、滑らかな転造（ローリング）加工です。バニシングロールが形状加工済みのワーク上の粗い加工面上を滑るように移動します。材料の流動限界に達すると表層部で冷間変形が始まり、粗さの突出部（山）が隣接する凹部（谷）へと流動することで、平滑化および緻密化されます。これにより、滑らかで耐久性に優れた加工面が形成されます（図1）。なお、焼入れ材や高強度材への適用は推奨されません。

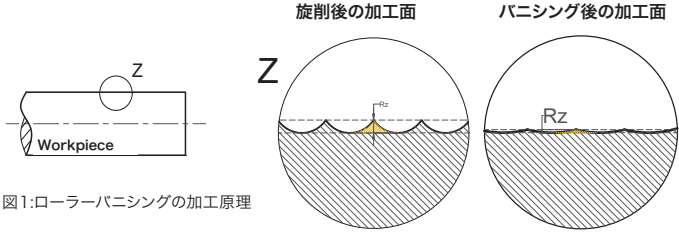


図1: ローラーバニシングの加工原理

注意: ローラーバニシングキットにバニシングロールは含まれていません。以下のノーズRバリエーションがあるロール（図2）を、別途ご購入ください。
: R1.0 / R0.6 / R0.4

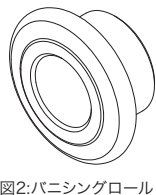


図2: バニシングロール

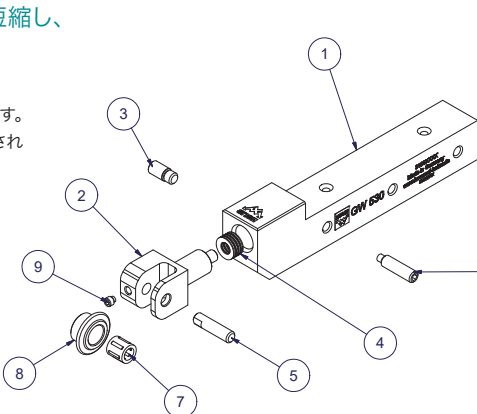


図3: スイス型旋盤用 GW530-16U の分解図

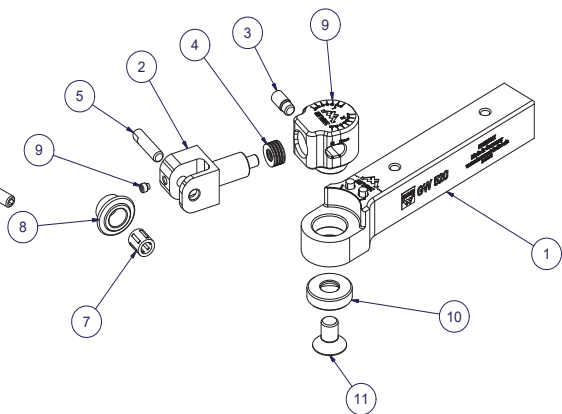


図4: CNC旋盤用モデル GW540-16U の分解図
注: 左勝手仕様（スイス型旋盤用）もご要望に応じてご利用可能です！

2. ツールセッティング

① 工具のクランプ位置

工具はワークに対して90°の角度でクランプしてください。芯高はシャंक上端となります（スイス型自動盤の場合はシャंक中心）。

② バニシングロールの取付

バニシングロールの取り付けや交換を行う際は、まず留めねじ（図5、⑥）を緩める必要があります。その後、ピン（図5、⑤）を取り外すことができます。続いて、ロール（図5、⑨）とニードルベアリング（図5、④）をツールヘッドのスロットから取り外します。取り付けの際は、ロール取付方向が正しいか確認し、留めねじによってピンの平面部が確実に固定されていることを確認してください。

③ バニシングツールヘッド組立

バニシングツールヘッドはモジュール式であり、交換可能です。交換の際は、まずストップユニットを完全に取り外し（図6、③）、続いてスプリングアセンブリと共にバニシングツールヘッドを取り外してください。

④ スプリングアセンブリの交換

摩耗などによりスプリングアセンブリを交換する場合は、まずストップユニット（図6、③）を完全に緩めてください。そうすることで、バニシングツールヘッド（図6、②）とスプリングアセンブリ（図6、⑧）を取り外すことができます。
注: スプリングアセンブリの標準的な構成では、一列に配置して取り付けます（図7）。

新しいスプリングアセンブリを通常通りまたは別の構成にて（図7参照）、ツールヘッドの軸上に配置できます（図6）。その後、スプリングアセンブリ（図6、⑧）を取り付けたツールヘッドをホルダーに戻し、ストップユニット（図6、③）で固定してください。

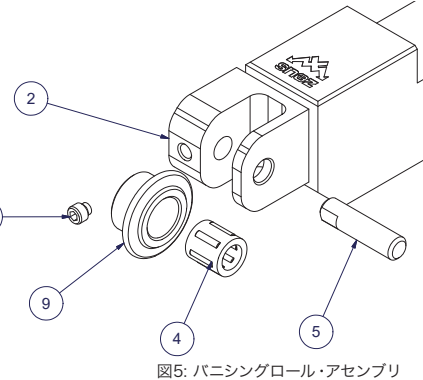


図5: バニシングロール・アセンブリ

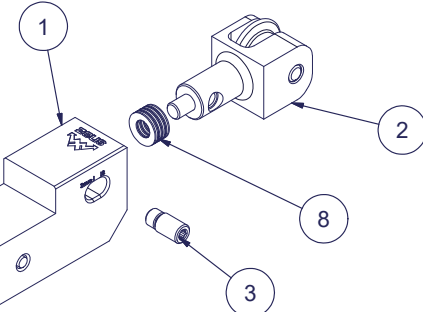


図6: バニシングツールヘッド・アセンブリ

⑤ スプリング圧力

スプリング圧力は、設備による押し付けを介して作用します（第3章、参照3を参照）。各種材料に対応する機械パラメータの目安については、表1で確認できます。用途に応じてより大きなスプリング圧力が必要な場合は、スプリングアセンブリの配置を変更して取り付けることが可能です（図7および図11を参照）。

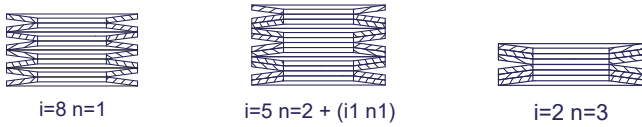


図7: スプリング・アセンブリの標準以外のバリエーション

⑥ ツールヘッドの調整 (GW540)

このタイプのツールでは、ツールヘッドを±90°の範囲で旋回させることができます（図8）。これにより、凸形状や凹形状の外径に加え、端面の加工も可能になります。ヘッドを調整するには、まず六角穴付きねじ（図4、⑪）を緩めます。次に、刻印された目盛りを目安にして、ヘッドを任意の方向へ旋回させます。所定の位置に合わせたら、六角穴付きねじを再び締め付けます。

注: 六角ねじは、ツールヘッドを回せるようになるまで緩めるだけにして、取り外さないようにしてください。

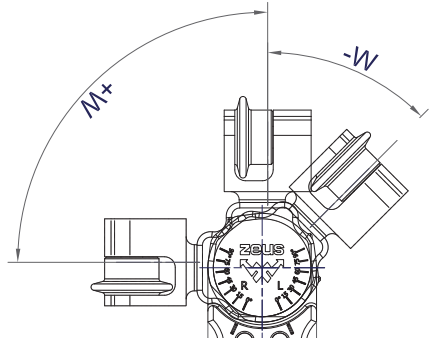


図8: ツールヘッドの調整 (GW540)

3. 使用方法

① 必要な準備

ワークは、最大 Rz10 (Ra1.0) の粗さ（旋削前）を持つ均一な表面状態である必要があります。準備工程におけるワークの寸法公差のばらつきは、最小限に抑える必要があります。

注: - 旋削前のワーク表面の粗さが細かいほど、バニシング後の表面もより細かくなります。
- ワークの同心度は最大 0.03 mm である必要があります。
- バニシングローラーの半径は、用途に応じて可能な限り大きく選定してください。

② ワークへの接近

準備作業が完了した後、工具をワークに接近させ、接触させます（図9参照）。切り込みは斜め方向に行われ（工具ヘッドの傾斜に準じる）、その量はわずかに数百分の一ミリメートル程度となる場合があります。

③ 加工方向への送りによるバネ圧力による加圧

押し付け量は、適用されるスプリングストロークに対応しており、目標とする表面品質および被削材に基づいて決定されます（例: 表1）

注: - アプローチはワークの手前（端面側など）ではなく、ワーク上で行う必要があります（例: 図9）。
- 押し付けの最大ストロークは 1.8~2 mm を超えてはなりません。

X方向の設定には表1の押し付け量 (mm) を、Z方向の移動には送り速度 f (mm/rev) を使用してください（図9）。これらの値は、加工する材料によって異なる場合があります。きれいにバニシング加工を行うため、ワークの回転数にして最大 3~10 回転分のドゥエルを取ることを推奨します。

注: - これらの条件は、初期表面粗さ Rz10 (Ra1) を基準とした目安の値です。
- 最適な設定は、実際の工程において決定する必要があります。
- 形状の切り替わり部では、ロールを一定の接触圧で押し当てるようにしてください。（図10）

④ 加工条件

バニシング加工の加工条件は、ワークの事前加工である旋削仕上げ工程の条件を基準に設定する必要があります。バニシングロールのノーズRは、旋削用インサートのノーズRよりも大きくする必要があります。

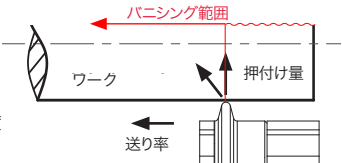


図9: ワークへのアプローチ

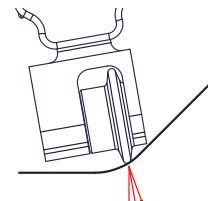


図10: 安定し接触角の制御

4. メーカー推奨事項

エマルションまたはオイルによる連続的な冷却が推奨されます。所定のサイクル数に達した場合、著しい摩耗が見られる場合、加工条件から逸脱した場合はロールを交換してください。

表1の数値は、Rz5~Rz10の粗加工を想定した条件表です。

材質	周速 vc [m/mm]	送り率 f [mm/U]	押し付け量 ap [mm]
焼入れ・焼戻し鋼	100 - 130	0,02 - 0,1	0,01 - 0,08
ステンレス	100 - 130	0,02 - 0,06	0,01 - 0,1
鋳鉄	80 - 120	0,05 - 0,1	0,05 - 0,2
快削鋼	110 - 140	0,02 - 0,06	0,006 - 0,04
真鍮	100 - 130	0,02 - 0,06	0,005 - 0,02
アルミ合金	120 - 140	0,03 - 0,1	0,005 - 0,02

表1: 加工条件の目安値

注: これらの数値はあくまで目安です。個々の材料の公差により、最大20%程度のばらつきが生じる可能性があります。押し付け時のバネのストロークが大きすぎる場合、高い圧力が得られますが、その結果としては、面粗度が低下する恐れがあります。最適な設定は、実際の工程において決定する必要があります。

5. トラブルシューティング

問題点:	原因/理由:	解決策:
目標とする面粗度が得られていない	- 旋削前の表面粗さが粗すぎる - スプリングストロークの調整不備 - 不適切な切削条件 - Wear of the burnishing roll - 振動の発生	- 粗加工面の調整 - 表1のガイド値を参照 - 第4章・表1の切削条件を参照 - バニシングロールの交換（第2章、参照2または参照3を参照） - 各部品が正しく取り付け・固定されているか確認
スプリングのストロークが確保されない	- スプリングパッケージの固着 - 長期間の不使用 - スプリングパッケージの摩耗の兆候 - 腐食	- スプリングパッケージの取り外しと取り付け（第2章、参照4を参照） - スプリングパッケージの取り外しと取り付け（第2章、参照4を参照） - スプリングパッケージの交換（第2章、参照4を参照） - VA板ばねの使用（ご要望に応じて提供可能）
バニシング加工の結果が再現しない	- 前加工の変動 - バニシングロールの摩耗 - 温度変化	- 前加工の標準化 - バニシングロールの交換 - 工程内での一定温度の維持
送り途中のワーク表面が変色する	- バニシングロールが同一箇所に滞留する時間が長すぎる	- 送り率の増加

表2: トラブルシューティング

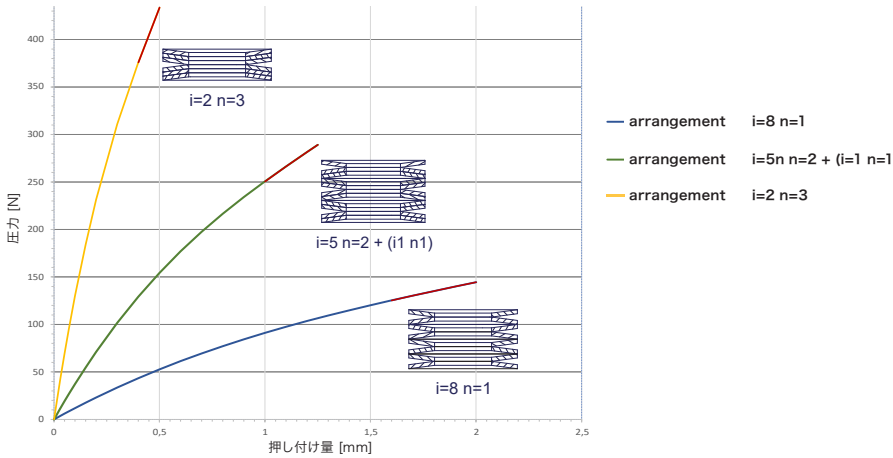


図11: ばね特性曲線