

ブルー・スターR&D超音波バリ取り洗浄 他の方法との比較

2016年1月19日現在 文書

| バリ取り方法 | | B/S超音波バリ取り | ウォータージェット 高圧スプレー | バレル研磨 | 電解バリ取り | 化学研磨 | サーマルテフリング | ショットブラスト (冷間含む) | 磁気バレル | 回転工具 ブラシ(研磨)等 | 砥粒 流動加工 | 手動 |
|---------------|----------------------|---|--|-------------------------------|--|-------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------|--|
| 原理 | | 超音波のキャビティ(微小真空核群)の生成と消滅時の衝撃力でバリをとって洗浄する。 | 高圧の水をバリを狙って当てて、根元から吹き飛ばす。 | 円形の砥石と一緒に対象物を回転させて、こすってバリを取る。 | 高濃度食塩水中でバリとの間に電界を設けて、放電させて、溶解させてバリをとる。 | 強酸につけて、バリを溶解する。 | 密閉容器中に引火性のガスを入れて、点火、爆発させて、その熱風でバリを溶解する。 | 小さな球体など(鉄球、プラスチック球、ガラス球など)を対象物にエア、水などと一緒につけてバリをとる。 | 電磁石を張り付けた内部に回転ドラムと、磁気に対応する針などを多数入れて、針とドラムを回して、バリをこすり取る。 | 大型の自動車部品の角をブラシなどをつけた高速スピンドルモーターで回転させながら、こすってバリをとる。 | 粘土の中に砥粒を入れて、交差穴の中を移動させてバリをとる。 | 人が、バリのある場所を竹べら、ブラシ、針などで、こすって取る。 |
| 市場 | | 自動車部品、電子部品、通信携帯、航空機部品、医療機器、高性能繊維、精密機械部品産業全般 | 自動車部品、航空機部品で比較的大きいもの。1個ずつ処理する。 | 自動車部品、ほか、機械加工部品の全般に広がる | 自動車部品など | SUSの精密加工品の一部。注射針など。 | 自動車のエンジンブロックなど。 | 自動車部品産業全般 | 自動車部品の一部 | 自動車、航空機の比較的大型部品 | 自動車部品特にディーゼルの噴射ノズルなど | 精密加工部品全般の主流 |
| 特徴 | | 個数、材質を選ばず、水を使って、バリ取り、洗浄を同時に行う。量産型精密バリ取り。 | 大きいバリを除去できる。円形のスプレーをバリの出ている所の充てるプログラムが必要 | 電子部品、精密成型品は不可能。表面をこすって梨地になる。 | 交差穴のバリなどを対象とする。周辺機器が錆びるので、特殊事例。 | 有害金属の発生、作業環境の悪化、廃液処理など、問題が多い。 | 表面が熱で酸化し、黒くなるので、酸で錆びをとり、アルカリ中和する。 | プラスチックが当たり、表面が傷む。また、製品の中にプラスチックが入り込み、その除去が問題になる。乾式では発火、爆発の危険も伴う。 | 磁気バレル材料の回転のために表面をこすられる。 | 1個ずつの固定処理。種類ごとにプログラムが必要。 | 内部が粘土などで汚れ、洗浄が困難。 | 多数の低賃金の人を集めて、流れ作業でバリをとる。人件費の低い国に精密加工品を伴う産業が移動する大きな要因 |
| 対象材質 | 金属 | ◎ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ |
| | プラスチック | ◎ | ○ | △ | × | × | × | ○ | △ | ○ | × | ○ |
| | セラミックス | ◎ | ○ | ○ | △ | △ | △ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ |
| | ゴム | △ | △ | ×[○] | × | × | × | △[○] | × | △ | × | ○ |
| | 複合材 | ○ | △ | △ | × | × | × | △ | × | △ | × | ○ |
| 対象物の大きさ | 1mm ² 未満 | ◎ | × | × | × | △ | × | × | × | × | × | × |
| | 1~10mm ² | ◎ | △ | △ | △ | ○ | △ | △ | △ | △ | × | △ |
| | 1~100cm ² | ◎ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ |
| | 1m ² 以上 | ○ | ○ | × | × | × | × | ○ | × | ○ | × | △ |
| バリの形状等※ | 根元の厚さ[mm]MAX | 0.1~0.2 | 0.1~0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.05 | 0.2 | 0.15 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | ○ |
| | 表面 | ◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 穴入口部 | ◎ | ○ | △ | ◎ | ○ | ○ | △ | × | ○ | ◎ | ○ |
| | 交差穴 | ○ | ○ | × | ○ | △ | △ | × | △ | △ | ○ | △ |
| 同時処理数量 | 1個 | ○ | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ |
| | 2~100個 | ○ | × | ○ | △ | ○ | △ | △ | ○ | △ | △ | × |
| | 100~1000以上 | ○ | × | ○ | × | △ | × | × | △ | × | × | × |
| 固定の必要性 | | ○不要 | × | ◎不要 | × | ○不要 | ○不要 | △ | ○ | × | × | × |
| 処理方法 | 単品/手動※ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 自動※ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | — | ○ | — | — |
| | バッチ※ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — | — | — | — |
| | 連続 | ○ | — | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — |
| エッジ品質 | | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | △ |
| 有害物(洗浄対象物)の発生 | | ◎ | ◎ | △ | × | × | ○ | ◎ | ○ | ◎ | ○ | ○ |
| 表面の荒れ | | ◎ | ◎ | △ | ○ | ○ | × | △ | △ | ◎ | ◎ | ○ |
| 清浄度 | | ◎ | ○ | × | × | × | × | △ | × | △ | × | △ |
| 洗浄装置(後工程) | | ◎不要 | ◎不要 | 必要 | 必要 | 必要 | 必要(酸洗中和等) | 必要 | 必要 | 必要 | 必要 | △(必要な場合有) |
| コスト | | 中 | 高 | 低~中 | 低~中 | 低~中 | 高 | 低~中 | 中 | 低~中 | 中~高 | 中~高 |
| 設備面積 | | ◎ | △広い | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |
| 設置場所 | | ◎クリーンルーム可 | 限定 | — | 発錆有 | 酸性雰囲気有 | 危険防止 | — | — | — | — | — |
| 消耗品/ランニングコスト | | ◎安価 | × | △ | △ | △ | △ | △ | △ | ○ | △ | 高 |
| 設備管理技術 | | ◎容易 | △技能必要 | ○ | △ | △ | △ | ○ | △ | ○ | △ | △ |

注記:この表はブルー・スターR&Dの柴野が作りました。絶対的なものではありません。