

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

2025年5月2日現在 文責Shibano

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	パレル研磨	電解バリ取り	化学研磨	サーマルデハリング	ショットブラスト（冷間含む）	磁気パレル	回転工具 ブラシ(研磨)等	研磨 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取って洗浄する	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、溶解させてバリを取る	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、水などと一緒にぶつけてバリを取る	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なぞってバリを取る	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取る	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	S U S 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	製品の形に合わせて6軸のロボットのプログラムが必要 製品を変えるたびに再プログラムが必要（高額）	電子部品、精密成型品は不可能 表面をこすって光らせる	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、酸で錆びを取り、アルカリ中和する	プラスト材が当たり表面が傷む また、製品の中にプラスト材が入り込み、その除去が問題になる 乾式では発火、爆発の危険も伴う	磁気パ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てしまうため、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	◎	○	△	×	×	×	○	△	○	×	○
	電気自動車・新規部品 PPS・PPA・PBT等 超音波バリ取り ほぼ独占	◎	×	×	×	×	×	△	×	△	×	△
	セラミックス	◎	○	○	△	△	△	○	△	○	○	○
	ガラス(射出成型)	◎	×	×	×	×	×	△	×	○	×	△
		△(開発中)	△	×[○]	×	×	×	△[○]	×	△	×	○
	ゴム	◎(BLS)	△	×[○]	×	×	×	△[○]	×	△	×	○
使用可能液体	複合材	○	△	△	×	×	×	△	×	△	×	○
	水(純水・市水 等)	◎	◎	○	○	○	—	○	○	—	—	—
	水溶性防錆剤・界面活性剤	◎	×	◎	×	×	—	○	△	—	—	—
	加工油・クーラント液	◎	×	×	×	×	—	—	×	—	—	△
	炭化水素系溶剤・灯油	◎	×	×	△	×	—	—	×	—	—	—
	フッ素系溶剤	◎	×	×	×	×	—	—	×	—	—	—
	臭素系溶剤	◎	×	×	×	×	—	—	×	—	—	—
対象物の大きさ	酸・アルカリ溶液・塩類	○	×	×	◎	◎	—	—	×	—	—	—
	1mm未満	◎	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×
	1 ～ 10mm ³	◎	△	△	△	○	△	△	△	△	×	△
	1 ～ 100cm ³	◎	◎	○	○	○	○	○	△	○	○	○
	1m ³ 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個以上	○	×	○	×	△	×	×	△	×	×	×
固定の必要性		○不要	×	◎不要	×	○不要	○不要	△	○	×	×	×
対象物 変更（段取り変え）		○ほぼ不要	難; 治具製作、プログラミング必要	難;メディア交換 清掃 条件出し	難;電極製作 条件出し	難;条件出し 排水分析	難;条件出し 酸洗廃液分析	難;メディア交換 清掃 条件出し	難;メディア交換 清掃 条件出し	難;ブラシ交換 条件出し プログラミング（自動時）	難;メディア交換	○
処理方法	単品／手動※	◎	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○
	自動※	◎	△	○	○	○	—	○	—	○	—	—
	パッチ※	◎	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—
	連続	◎	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
人件費 削減効果		◎	—	△	△	△	△	△	△	—	—	—
エッジ品質		○	○	△	○	○	○	△	△	○	○	△
有害物(洗浄対象物)の発生		◎	◎	△	×	×	○	△粉塵爆発 対策	○	◎	○	○
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	×	・比較的高い、消耗品、メンテナンス費用で利益を上げている							○	△
設備管理技術		◎容易	△技能必要	○	△	△	△	△作業環境測定士による作業場の粉じん濃度測定及び評価	△	○	△	△
法令 （中部地区のばねメーカーの粉塵爆発事故に対応し、一部追加しました。法令については、個別に 各メーカーさんに事前にご確認ください。）		◎高周波利用設備の届け出;総務省地方総合通信局に 届け出をする必要があります。書類は、当社で準備してあります。お問い合わせください。	△技能必要	○	△	△	△	◎労働安全衛生法 労働安全衛生法施行令 労働安全衛生規則 粉じん障害防止規則 じん肺法	△	○	△	△

注訳: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。