Diebold JetSleeve®2.0, die zweite Revolution in der Fräszerspanung

Von: Hermann Diebold, GF Helmut Diebold Goldring-Werkzeugfabrik

Fräsen in tiefen Kavitäten, Löchern oder Rippen bereitet üblicherweise bei jedem Fräsprozess Probleme, da durch die klassische Schwallspülung die entstehenden Späne nicht schnell genug weggespült werden. Oft führt das dann zu einem Fräserbruch mit all den daraus resultierenden Problemen. Um dieses Problem zu lösen wurden JetSleeve®2.0 Schrumpffutter entwickelt.

JetSleeve im Formenbau

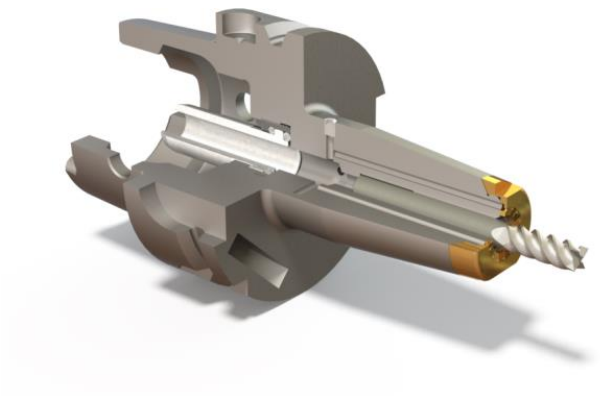
Lassen Sie uns gemeinsam nach dem besten Einsparpotenzial Ihrer Fräsbearbeitungen suchen und diese dann in die Praxis umsetzen. Gerne stellen wir Ihnen die für Ihre Maschine passenden JetSleeve®2.0 Futter zum Testen zur Verfügung. Unsere Anwendungstechniker kommen mit unserem Service-Mobil zu Ihnen und unterstützen Sie dabei, damit die beste Funktion und Wirkung von JetSleeve®2.0 gewährleistet ist. JetSleeve®.20 Futter stehen in vielen Varianten zur Verfügung, mit HSK Kegel A-40, E-40, A-50, E-50, A-63, F-63 und HSK-A 100 und auch mit SK40 und BT Kegel.

Die Dieboldschen Konstrukteure kamen damals auf die Idee, eine Aluminiumhülse mit integrierten Düsen auf Schrumpfaufnahmen aufzuschrauben. JetSleeve®1.0 war geboren und konnte wie eine normale Werkzeugaufnahme in die Spindel eingewechselt werden ohne Umbaumaßnahmen an der Maschine. Beim Vorgänger „Mediumverteiler“ musste ein Verteiler an die Spindelnase angebaut und der Werkzeugwechsler umgebaut werden. Mit Einführung von JetSleeve®1.0 konnten nun diese mit Düsen bestückten Werkzeugaufnahmen ohne Umbaumaßnahmen aus dem Werkzeugmagazin der Maschine ein- und ausgewechselt werden.

Vergleich JetSleeve alt und neu

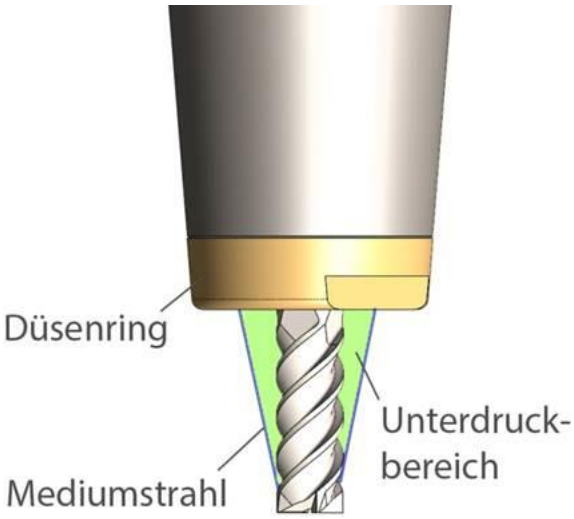
Den findigen Diebold-Konstrukteuren gelang aber eine noch weitere bahnbrechende Entwicklung zum JetSleeve®2.0: die Aluhülse wurde überflüssig und durch einen Ring in der Größe eines Eheringes -eben des klassischen Diebold-Goldrings-, wie er auch auf anderen Werkzeugaufnahmen von Diebold zu finden ist, ersetzt. Der Geniestreich ist aber, dass dieser Ring zum Ein- und Ausschrumpfen eines Fräsers nicht mehr abgenommen werden muss, er bleibt auf der Aufnahme. Er ist aus dem gleichen Material wie der Werkzeughalter und ist deshalb genauso temperaturbeständig beim Schrumpfen wie die Aufnahme selber. Nach wie vor sind die winzig kleinen Düsen an der Vorderseite des Ringes eingearbeitet, durch die Kühlmittel, ein Öl-Luftgemisch oder nur Luft mit hohem Druck an die Spitze des Fräsers gesprüht wird.

Die JetSleeve®2.0 Öl-/Luft Variante ermöglicht es jetzt sogar, mit ATS (Aerosol-Trocken-Schmierung) zu arbeiten. ATS ist die verbesserte Lösung der bekannten Minimalmengenschmierung mit deutlich kleineren Aerosolpartikeln. Ein wirklicher Durchbruch gelang damit auch für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung. Durch die speziell für ATS entwickelte Innenkontur der JetSleeve®2.0 Werkzeugaufnahmen steht Minimalmenge zur Verfügung, auch sofort nach einem Werkzeugwechsel und bei hohen Drehzahlen. Für den Anbau an die Maschine bietet Diebold auch die innovativsten Mischgeräte für das Aerosol an und wir begleiten Sie bei der richtigen Einstellung dieser Mischgeräte. In schwierig zugänglichen Taschen, in Schlitzen und Kavitäten steht dadurch immer Schmierung und Kühlung zur Verfügung und die Späne werden sofort nach dem Entstehen weggeschleudert. Ein schädliches Überfahren der Späne ist aus diesem Grund vollkommen ausgeschlossen. Und ein Fräserbruch durch die entstandenen Späne unmöglich. Dies erhöht die Fräserstandzeit um 100 bis 300%. Ein zeitaufwändiger und problembehafteter Wiedereinstieg ins gestoppte Fräsprogramm wegen Fräserbruch oder zu frühem Verschleiß entfällt. Die mannlose Fertigung wird aus diesem Grund deutlich erleichtert.



Der neue JetSleeve im Schnitt

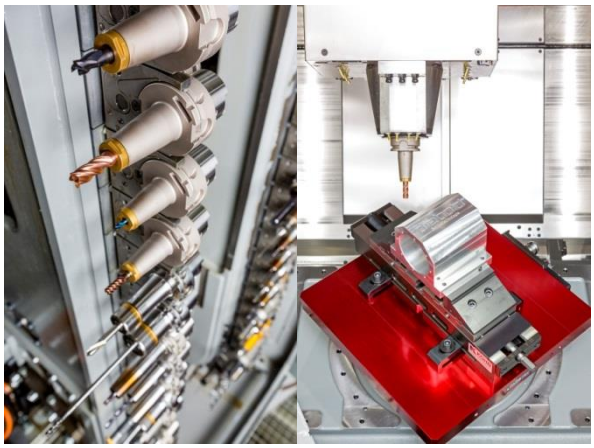
Gleich einer inneren Kühlmittelzufuhr wird das Kühlmedium mit hohem Druck durch die patentierte JetSleeve®2.0 Aufnahme geleitet, durch die winzigen Düsen beschleunigt und an den Schaft des Fräsers gesprüht. Durch den Venturi-Effekt wird das Gemisch direkt an der Fräserspitze gehalten damit immer Schmierung vorhanden ist und die Späne in Millisekunden weggesprüht werden. Durch die spezielle Gestaltung der Innenkontur der Futter und durch die nahe Lage der Bohrungen am Drehmittelpunkt des Futters wird verhindert, dass sich das Öl-/Luftgemisch bei hohen Drehzahlen entmischt und dadurch kurzzeitig zu viel oder zu wenig Kühlschmierstoff an der Arbeitsstelle ankommt. Dieses altbekannte Problem von MMS Systemen ist mit JetSleeve®2.0 jetzt gelöst.



JetSleeve – Das Prinzip

Noch einige weitere Vorteile hat JetSleeve®2.0 zu bieten: Weil die Alu-Hülse durch einen Ring ersetzt wurde hat die Aufnahmeseite eine höhere Wandstärke, also mehr Masse, woraus eine höhere Haltekraft für den Fräser resultiert. Eine höhere Vibrationsfestigkeit und weniger Unwucht kommen hinzu. Zum Schrumpfen muss keine Aluhülse mehr abgenommen werden, das Schrumpfen wird mit aufgesetztem Ring durchgeführt. Der Düsenring ist aus dem gleichen Material wie die Futter gefertigt und zusätzlich TIN-beschichtet. Dies macht die Düsen widerstandsfähiger gegen Abrieb durch die unter Hochdruck durchströmenden Medien. Die Düsen werden nicht abgenutzt und deshalb ändern sich die Durchmesser oder der Anströmwinkel nicht.

Mit dem innovativen JetSleeve®2.0 kann ein Werkstück in einem Arbeitsgang mit allen schwierigen Bearbeitungsgängen vollständig gefräst werden. Erodieren kann somit meistens entfallen.
JetSleeve®2.0 Schrumpffutter werden in der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, der Schwerzerspanung, der Normalzerspanung und auch in der Mikrobearbeitung eingesetzt. In der eigenen Fertigung bei Diebold setzen wir JetSleeve®2.0 Aufnahmen sogar auf Dreh-Fräsmaschinen ein und erreichen dort insgesamt eine um 35% bessere Zerspanleistung durch bessere Werkzeugstandzeit, bessere Oberflächen und höhere Genauigkeit der Werkstücke. Durch den Einsatz von JetSleeve®2.0 Aufnahmen kann man also viel Zeit und Geld sparen.


JetSleeve 2.0® in der Maschine

Zählt man all die Vorteile des innovativen Produktes zusammen, erreicht man eine monetäre Einsparung von 1 Euro pro Bearbeitungsminute, ein Fakt, den die Anwender von JetSleeve®2.0 sehr schätzen, jedoch nicht gerne weitersagen.
Geadelt wurde JetSleeve®2.0 durch zahlreiche gewonnene Preise in den Kategorien Innovation, Umwelt und Design.