Newsletter Schrumpftechnik

Werkzeugschrumpfen leicht gemacht

Diebold aus dem schwäbischen Jungingen bietet ein komplettes Programm an Schrumpfgeräten und Schrumpfwerkzeug-aufnahmen das keine Wünsche bei den Anwendern offen lässt. Mit über 10 verschiedenen Gerätevarianten findet sich für jeden Anwender und jedes Budget das richtige Gerät. Mit dieser Gerätelinie sind wir technologischer Weltmarktführer für Schrumpftechnik.

Die Schrumpftechnik hat schon vor fast 20 Jahren in der Fertigung Einzug gehalten. Am Anfang gab es recht einfache Lösungen, zuerst wurden die Werkzeugaufnahmen mit einem Schweißbrenner für das Einschrumpfen der Schneidwerkzeuge erwärmt und dann mit aus heutiger Sicht „abenteuerlichen“ Hilfsmitteln wieder abgekühlt. Heute sind die Schrumpfgeräte von Diebold mit modernster induktiver Technik ausgestattet, die Kühlung erfolgt bei den Top-Geräten vollautomatisch und schonend für die Werkzeuge. In allen Geräten sind Parameter für die Schrumpfprozesse hinterlegt die über eine Menü Steuerung jederzeit passend zur Verfügung stehen. Der Schrumpfprozess erfolgt mittels einer Induktionsspule, mit einer zusätzlichen Ferritscheibe wird das Magnetfeld abgeschirmt für einen optimalen Wirkungsgrad, beim Schrumpfen. Hierzu verfügt man im Hause Diebold über die patentierte Spulentechnologie.

Mit unseren Geräten lassen sich alle Werkzeugschäfte schrumpfen, ob Hartmetall oder HSS. Auch Werkzeugaufnahmen aus Edelstahl können prozesssicher geschrumpft werden.

Das Abkühlen der Werkzeuge ist ein nicht trivialer Vorgang. Werden die Werkzeuge einfach nur „geduscht“, dann verbiegen sich die Schneidwerkzeuge. Zwar nur ein paar µm, aber das ist auf keinen Fall gewollt und bei Miniwerkzeugen tödlich für einen erfolgreichen Zerspanvorgang. Dafür wurde im Hause Diebold eine patentierte Kühler-Technik entwickelt bei der das Werkzeug in einen geschlossenen Behälter gestellt wird, das Kühlmedium wird durch Druckluft aus dem Tank nach oben gedrückt und umströmt ringförmig das zuvor erwärmte Werkzeug. Dieses ringförmige Umströmen verhindert ein Verbiegen des Werkzeuges. Ist dann das ganze Kühlmittel im Turm angekommen strömt Luft nach wodurch das Wasser gleich

wieder auf Raumtemperatur abkühlt wird. Es können gleichzeitig mehrere Werkzeughalter im Flüssigkeitskühler abgekühlt werden die nacheinander geschrumpft wurden und trotz hohem Wärmeeintrag ist kein zusätzliches Kühlaggregat notwendig. Ein Video auf unserer homepage zeigt anschaulich den Ablauf des Kühlvorgangs.

Diebold Schrumpftechnik ist heute auf der ganzen Welt zu Hause. Die Anwender von Hochgeschwindigkeitsmaschinen sind weitestgehend mit Diebold Geräten ausgestattet. In der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, der Mikrobearbeitung und im Werkzeug-Formenbau werden kleine, in der Regel lange und schlanke und mit dünner Wandung der Schaftseite versehene Schrumpffutter eingesetzt. Deshalb sind Schrumpfgeräte erforderlich, die für einen schonenden Schrumpfvorgang sorgen damit solche sensiblen Werkzeughalter nicht überhitzt werden. Dafür gibt es speziell konfigurierte horizontale Schrumpfgeräte die eine einfache manuelle Handhabung der Werkzeuge beim Ein- bzw. Ausschrumpfen ermöglichen. Oft wird mit sehr kleinen Fräsern gearbeitet die nur 0.04mm bis 0.01 mm Durchmesser haben. Diese Werkzeuge sind sehr sensibel und dürfen nicht mit festen Gegenständen wie z.B. Kühlglocken in Kontakt kommen damit sie nicht zerstört werden können. Diese Fräser haben in der Regel Schaftdurchmesser von 3mm, 4mm oder maximal 6 mm. Hier zeigt sich eine weitere Stärke der Diebold Produkte. Schrumpffutter mit 3 mm Bohrung sind nicht einfach herzustellen damit auch der Schrumpfprozess zuverlässig funktioniert. Diebold ist für die außergewöhnlich hohe Qualität seiner Produkte bekannt, nicht zuletzt sind die meistverkauften Artikel aus dem umfangreichen Gesamtsortiment gerade diese Schrumpffutter mit 3 mm Durchmesser. Der Wettbewerb hat hier offensichtlich Probleme, die Genauigkeit der Futter für prozesssicheres Schrumpfen herzustellen.

Was ist das Besondere an den Diebold ThermoGrip® Schrumpfgeräten?

Alle Geräte sind mit fest hinterlegten Schrumpfparametern ausgestattet, die benötigte Energie für das Schrumpfen wird automatisch zur Verfügung gestellt, die sensiblen Schrumpffutter werden wenn nötig sanft geschrumpft und die Geräte sind dadurch einfach zu bedienen. Für große Werkzeughalter oder für besondere Werkstoffe wie z.B. Edelstahl stehen austauschbare Spulen mit entsprechender Wechseltechnik an den Geräten zur Verfügung. Es gibt vollautomatische Geräte bei der nach dem Schrumpfen automatisch gekühlt wird ohne dass der Bediener mit heißen Werkzeugen in Berührung kommen kann. Es gibt sowohl horizontale als auch vertikale Geräte, je nachdem welche Anforderungen der Kunde hat, kann er die für sich passende Lösung auswählen.

Mit den Flüssigkeitskühlern von Diebold werden die Werkzeughalter immer optimal gekühlt ohne dass Kontakt zu Kühladaptern oder Kühlglocken notwendig wäre. Beim Einsatz von Kühladaptern wird nur die Werkzeugseite gekühlt, der Grundhalter bleibt warm. Diese ungleichmäßige Kühlung hat negativen Einfluss auf die Dauergenauigkeit der Spannfutter weil sich durch die Temperaturunterschiede ständig die Toleranzen verändern.

Diebold Schrumpffutter bieten einige Vorteile

Für das automatische Schrumpfen haben die Futter eine Patentierte Vorweite. An der Bohrungsseite kann das Werkzeug eingesteckt werden, es wird dadurch zentriert und der Schrumpfprozess kann automatisch ablaufen. Oft wird von den Sicherheitsingenieuren diese Funktion für die Beschaffungsfreigabe für ein Schrumpfgerät gefordert. Diebold verwendet nur hochklassige und geprüfte Werkstoffe. Dies klingt einfach, aber man muss sehr genau prüfen welche Materialqualität man vom Stahlhersteller oder seinen Händlern bekommt. Passt ein Parameter nicht, kann man Futter mit 3 mm Bohrung nicht funktionssicher herstellen und sie werden auch nicht langlebig sein. Gut gemachte Schrumpffutter, angewendet auf hochklassigen Schrumpfgeräten sichern eine Funktion von mehreren tausend Schrumpfvorgängen ohne Einbuße an Genauigkeit, Rundlauf oder Oberflächenhärte. Um dies zu erreichen sind spezielle Härte- und Alterungsprozesse notwendig damit sich die Bohrungsmaße im Einsatz nicht verändern. Ein weiterer Faktor ist die Kegeltoleranz einer Schrumpfaufnahme. Wenn hier nicht alles optimal stimmt kann ein Werkzeug in der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung nicht seine volle Performance erreichen.

Diebold ist Weltmarktführer bei HSK-E 40 Schrumpffuttern

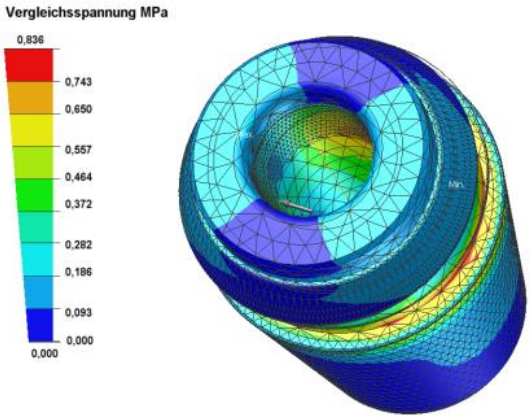
Dieser Markterfolg kommt nicht von ungefähr. HSK-E40 ist die Werkzeugschnittstelle die auf sehr vielen Maschinen mit Spindeldrehzahl bis 42.000U/min eingesetzt werden. Hier trennt sich schnell die Spreu vom Weizen wenn nicht alle Parameter bei der Herstellung dieser sensiblen Werkzeughalter stimmen. Buchstäblich alle Hersteller von Hochgeschwindigkeitsmaschinen kaufen Werkzeughalter die sie selber benutzen oder ihren Kunden anbieten bei Diebold. Weil sie wissen dass sie ein hochgenaues und zuverlässiges Produkt bekommen. Diebold produziert weltweit die höchste Zahl an HSK-E Werkzeugaufnahmen.

Das Diebold Schrumpffutter-Programm umfasst Futter mit Standard DIN-Kontur, TSF Slim Fit Aufnahmen und TUS Ultra Slim Aufnahmen die beschichtet sind. Die Beschichtung ist wichtig für die Bearbeitung von Grafitwerkstoffen damit die Späne bzw. der Grafitstaub nicht am Futter anhaften bleiben und für ungewünschte Unwucht sorgen. Mit der Marke Pyroquart® bietet Diebold verstärkte Schrumpffutter für die Schwerzerspanung an.

TER Schrumpf-Spannzangen

Weitere Spannmittel aus dem Hause Diebold sind TER Schrumpf-Spannzangen mit der bekannten ER Spannzangenkontur. Eigentlich sind es keine Spannzangen sondern einteilige Schrumpfaufnahmen mit ER Kegel, in der Anwendersprache nennt man sie trotzdem Schrumpfspannzangen.

Diese Spannzangen haben einen Rundlauf von < 3 µm, sind also sehr genau gefertigt und durch ihre hohe Haltekraft als Schrumpffutter übertragen sie hohe Drehmomente, und sie passen in jedes beim Anwender vorhandene ER Spannfutter. Weil sie keine Schlitze haben wie klassische Spannzangen gibt es auch keine Verunreinigungen im Aufnahmekegel. Sie ermöglichen eine kurze Wechselzeit z.B. auf angetriebenen Werkzeugen oder Winkelfräsköpfen wo ein Fräserwechsel gut und gerne 20-30 min. dauern kann bis wieder in Automatikbetrieb mit Gutstücken geschaltet werden kann. Dies dauert mit TER Schrumpfzangen nur 2-3 min. weil der Fräser beim Schrumpfen mit Hilfe eines Längeneinstelladapters gleich auf Länge eingestellt werden kann und damit der Wiedereinstieg ins Maschinenprogramm wesentlich leichter und schneller geht.



Die TER Schrumpf-Spannzangen sind kühlmitteldicht, also für den Einsatz von innengekühlten Werkzeugen bestens geeignet. Und nicht zuletzt überzeugen diese Schrumpfspannzangen durch ihre enorme Haltekraft. Zusammen mit dem guten Rundlauf sorgen sie oft für eine Produktivitätssteigerung von 300-600%. Sie lesen richtig, das ist keine Fabelzahl sondern eine in der Praxis oft bewiesene Einsparung. Diebold betreibt ca. 50 CNC Maschinen, dort sind auf den Dreh-Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren über 1000 Stück solcher Schrumpfspannzangen im Einsatz weil sie eine erhebliche Verbesserung gebracht haben gegenüber der klassischen geschlitzten Spannzange.

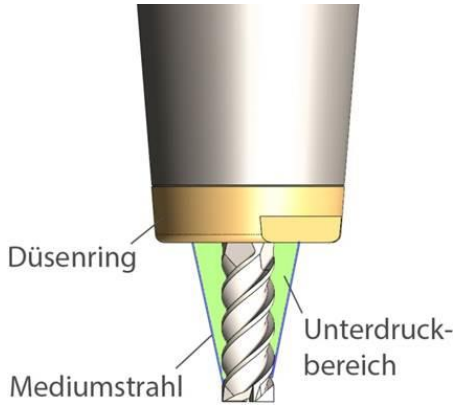
Anwendungsbereiche von TER Schrumpfspannzangen

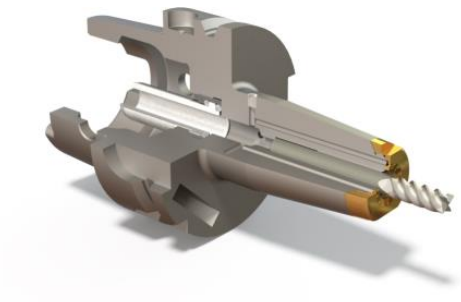
- Direktspannung in Spindeln
- In angetriebenen Werkzeugen oder Winkelfräsköpfen
- Spannung in rotierenden ER-Spannzangenfuttern

Schrumpffutter Welt-Innovation JetSleeve®2.0

2.0 steht für die zweite Revolution in der Frästechnik. JetSleeve®1.0 war eine bahnbrechende Erfindung für die Bereitstellung von Kühlmittel unter hohem Druck am Fräserschaft. JetSleeve®1.0 hatte noch eine Aluminiumhülse die auf das Schrumpffutter geschraubt wurde mit dem Nachteil, dass diese Hülse für das Schrumpfen jedes Mal abgenommen werden musste und der Futterschaft darunter kleiner ausgelegt werden musste. Mit JetSleeve®2.0 steht jetzt eine Lösung zur Verfügung bei der das patentierte Düsensystem in einem „Goldring“ an der Stirnseite des Spannfutters untergebracht ist. Dieser Ring muss zum Schrumpfen nicht mehr abgenommen werden und die Wandstärke des Futters konnte somit größer werden.

JetSleeve®2.0 funktioniert mit allen Kühlmedien, ob für die Kühlung Emulsion, nur Luft, oder ein Öl/Luft-Gemisch, idealerweise ATS (ATS=Aerosol- Trocken-Schmierung) eingesetzt wird. Im Ergebnis erhöht sich durch gute Kühlung und das Wegschleudern der Späne die Werkzeugstandzeit um 100% bis 300%. Schmieren und Kühlen funktionieren perfekt weil das Kühlmedium immer Kontakt zum Fräser hat. Die Kühlfunktion für den Einsatz von Aerosol ist garantiert.





Zusammenfassend die Argumente die für Diebold Schrumpftechnik sprechen:

1. Neun verschiedene Schrumpfanlagen die jeden Anwendungsfall abdecken

2. Fein eingestellte Parameter für das Schrumpfen in allen Schrumpfgeräten

3. Schonendes Schrumpfen, dadurch kein Überhitzen der Schrumpffutter, für lange Lebensdauer ihrer Schrumpffutter

4. Patentierte Vorweite an den Futtern für automatisches Schrumpfen

5. JetSleeve®2.0 ist die führende Lösung für innovative Schmierung mit ATS

6. ATS Trockenschmierung ist die Zukunft für umweltfreundliches Zerspanen ohne Emulsion

7. Diebold ist Weltmarktführer für HSK-E 40 Werkzeugaufnahmen. Die Wettbewerber haben Probleme diese kleinen Aufnahmen mit kleinen Spanndurchmessern in zuverlässiger Qualität zu fertigen

8. Wir verwenden Stahl höchster Qualität und spezielle Härteverfahren für die Herstellung unserer Schrumpffutter, dadurch höchste Lebensdauer

9. Durch künstliches Altern des Materials kein Wachsen der Toleranzen

10. Dadurch bessere Qualität und länger Nutzbarkeit der hohen Genauigkeit

11. Produktion in vollklimatisierter Halle, Qualitätskontrolle im Messraum Güteklasse 2

12. Garantiert exakter Kontakt des Werkzeugkegels zur Plananlage der Spindel

13. Kein Verlust an Spannkraft gegen die Planfläche der Spindel weil die Werkzeugkegel immer perfekt geschliffen sind

www.HSK.com

Helmut Diebold GmbH & Co. Goldring-Werkzeugfabrik
Geschäftsführer: Hermann Diebold, Frank Ringat Amtsgericht Stuttgart HRA 420751 Es gelten unsere Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen auf www.hsk.com.

An der Sägmühle 4 · D-72417 Jungingen · Telefon (07477) 871-0 · Telefax (07477) 871-30 · www.hsk.com · email: diebold@hsk.com