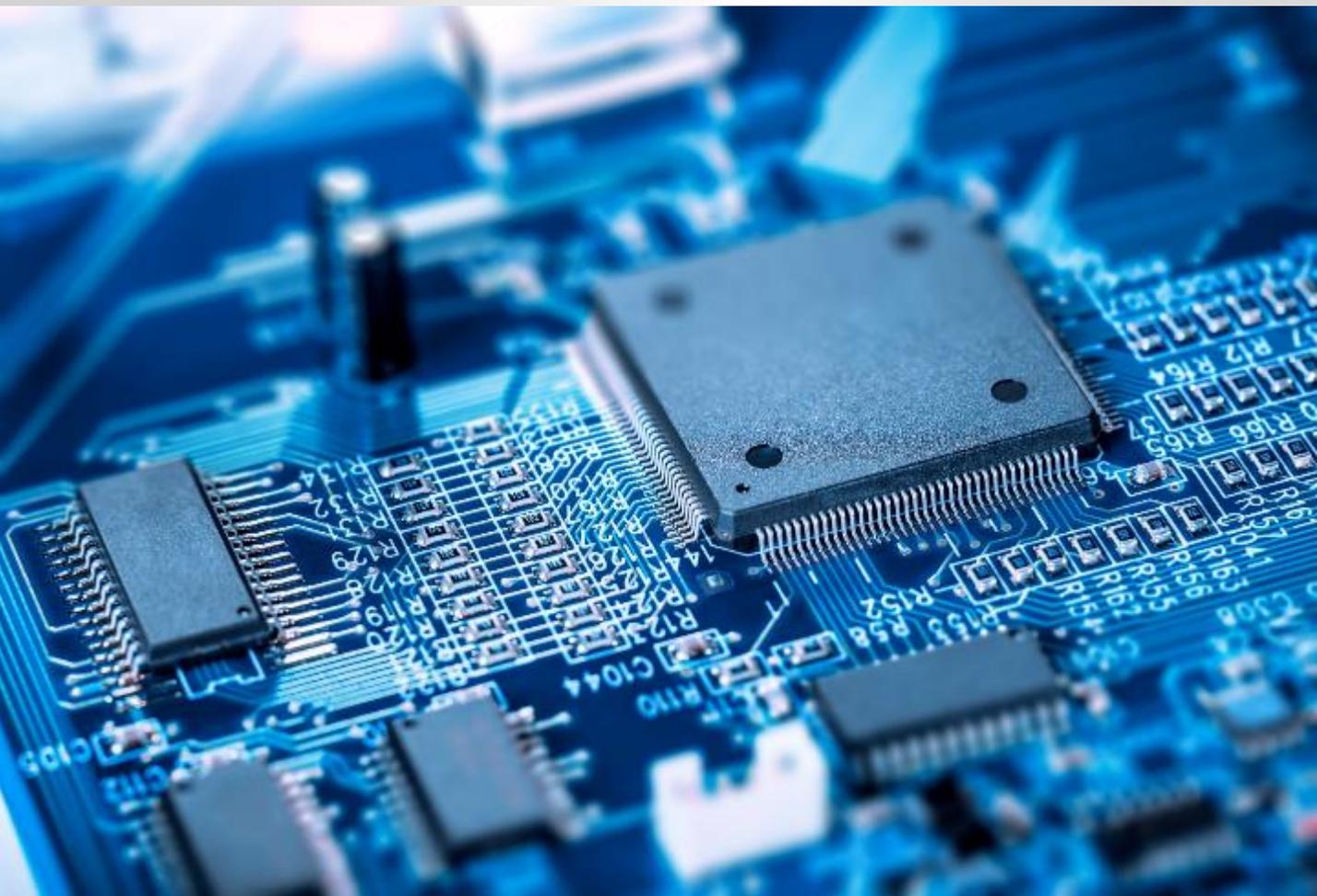




EXTRUDE
HONE®

SHAPING YOUR FUTURE
IHRE ZUKUNFT GESTALTEN

Halbleiteranwendungen von Extrude Hone



iStock

MAKING THE WORLD SAFER, HEALTHIER & MORE PRODUCTIVE®
WIR MACHEN DIE WELT SICHERER, GESÜNDER & PRODUKTIVER



Halbleiteranwendungen von Extrude Hone

Von uns entwickelt

Extrude Hone ist seit den 60er Jahren im Geschäft, aufbauend auf der firmeneigenen Technologie des Extrude Honen (AFM Abrasive Flow Machining), die sich zu dem entwickelt hat, was heute allgemein bekannt ist - Druckfließläppen (AFM)- ein bewährtes Verfahren zum Polieren der Oberfläche von Teilen und zum Entgraten, das in vielen Branchen Anwendung findet.

Eine interessante Variante des AFM ist das MICROFLOW, ein AFM, das bei Anwendungen mit Mikrolöchern eingesetzt werden kann.

Im Laufe der Zeit wurde das Angebot um weitere Technologien erweitert, die alle speziell zur Verbesserung der Oberflächenbeschaffenheit Ihrer Bauteile entwickelt wurden.

Verschiedene Anwendungen zur Unterstützung einer anspruchsvollen Industrie

Bei allem, was wir für die Halbleiterindustrie tun, geht es darum, die Oberfläche zu verbessern und Mikrograte zu entfernen.

Mechanische Komponenten in Waferverarbeitungssystemen sind kritisch. Diese Bauteile müssen erstens frei von Partikeln sein, die bei der Bearbeitung entstanden sind und zweitens, eine erstklassige Geometrie und Oberflächenqualität aufweisen.

Hier kann Extrude Hone einen überragenden Mehrwert bieten. Angeboten wird ein Finishing-Verfahren, das garantiert, dass maschinell bearbeitete Teile frei von Mikrograten oder, im Falle von gedruckten Teilen, frei von Pulverpartikeln sind und gleichzeitig eine Oberflächenverbesserung liefern.



iStock



iStock

Die Anwendungen kurz zusammengefasst

Einige der Halbleiter-Champions:

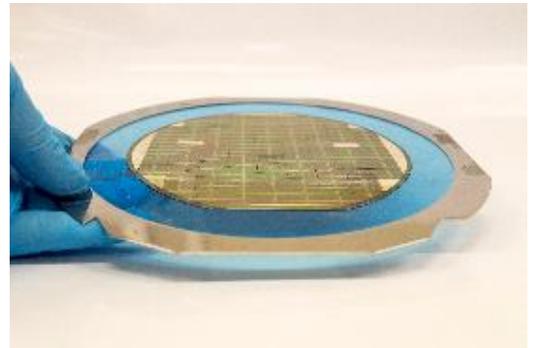
- Lead-Frame-Matrizen
- Wafer-Duschkopfplatte
- Sputtertargets
- Gasflussweg in hochreinen Verteilern, Ventilen, Armaturen
- Düse (Keramik)

Wir haben mit der Druckfließlappen (AFM) begonnen. Tausende von Löchern im Gasduschkopf können mit den von Extrude Hone entwickelten geeigneten Medien in einem Zyklus entgratet, gereinigt und poliert werden.

Grundsätzlich ist die Art der AFM-Anwendung ausschlaggebend für die Wahl der benötigten Geräte. Die Anwendung, aber auch die Größe des Teils, und / oder die Größe des zu bearbeitenden Kanals sind entscheidende Punkte.

Für das Hochglanzpolieren komplexer Außenformen oder flacher Oberflächen haben wir ORBITEX entwickelt, eine Variante der AFM-Technologie. Es begann mit dem Polieren der Kolbenoberseite von Rennmotoren, aber auch von Glasformen und Felgen. Einige Kunden fanden das Verfahren geeignet für verschiedene Nischenanwendungen in unterschiedlichen Branchen, einschließlich der Halbleiterindustrie. Paradebeispiel - das Polieren von Sputtertargets.

Darüber hinaus hat Extrude Hone mit dem so genannten MICROFLOW-Verfahren, einer weiteren AFM-Variante zur Nutzung eines viskoelastischen, mit sehr kleinen abrasiven Körnern beladenen Mediums, Flow-Tuning-Systeme für sehr spezifische kleine Lochgeometrien entwickelt. Dies kann für Düsen verwendet werden.



iStock



iStock



EXTRUDE
HONE®

Die Oberfläche ist wichtig, die Endbearbeitungsmethode ebenfalls

Extrude Hone Endbearbeitungsmethoden

Abhängig von Ihren Anforderungen an die Endbearbeitung, die Bauteilgeometrie, das Material und den Fertigungsprozess haben wir Lösungen für Sie.

Oberflächenveredelung

Druckfließläppen (AFM) ist nach wie vor das Mittel der Wahl, wenn Sie die Fließqualität und Leistung verbessern wollen. Dieses Verfahren eignet sich von Natur aus für additiv hergestellte komplizierte Passagen, die eine Oberflächenverbesserung erfordern. AFM liefert hochglänzende Oberflächen bis zu $Ra\ 0,125\mu m$ für Fittings oder bis zu $Ra\ 0,025\mu m$ für Leadframe-Matrize.

Teile geeignet für AFM: Lead Frame Matrizen, Showerhead / FacePlate, Manifolds, Fittings Ventile, die im Gasflussweg verwendet werden, Keramikdüsen.

ORBITEX ist eine Variante des Druckfließläppen (AFM), aber das Medium wird in eine Schale hinein und wieder heraus bewegt, während ein Kopf, der das Werkstück trägt, durch eine oszillierende Bewegung in die Medienschale eintaucht. ORBITEX gibt es in verschiedenen Größen, passend zur Werkstückgröße. Es können sehr hochwertige Oberflächen erzielt werden, ohne die bei herkömmlichen AFM-Anwendungen üblichen Mikrokratzer.

Teile geeignet für ORBITEX: Sputter Target.

MICROFLOW gehört zur gleichen Familie und ist jetzt auch in einer Variante mit hohem Durchfluss erhältlich, die in Betracht gezogen werden sollte, wenn Sie kleine Durchgänge zu polieren haben.

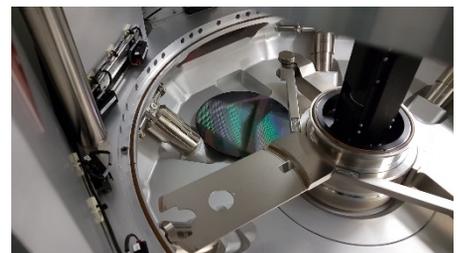
Teile geeignet für MICROFLOW: Düsen mit Mikrobohrungen.



iStock



iStock



iStock

Leadframe-Matrizen

Lösung für das Polieren von schwer zugänglichen Stellen an komplizierten Werkzeugen, wo höchste Präzision erforderlich ist.

Alle Branchen benötigen Halbleiter, sie sind überall. Leadframes sind eine dünne Metallschicht, an der Halbleiter befestigt sind. Leadframes finden Sie in den meisten Halbleitergehäusen. Es ist eine Massenproduktion.

Bleirahmen werden unter Verwendung von Rollen mit langen Streifen aus plattiertem Material hergestellt. Der Metallstreifen ist auf jeder Seite mit Löchern versehen, die zur Führung und zum Vorschub durch den Folgeverbundprozess dienen. Stanzmaschinen bestehen aus einer Baugruppe von Folgestempelsätzen. Die meist aus Hartmetall gefertigten Matrizen und Stempelsätze sind von hoher Präzision. Sie können Geometrien im Viertelmillimeterbereich haben, bei denen die Oberfläche so gut wie möglich sein sollte.

Historisch gesehen wurde das Druckfließlappen (AFM) zuerst mit dem Ziel des Polierens von Werkzeugen erfunden.

Wenn die Leadframe-Industrie nach einem besseren Produkt sucht, dann schaut sie nach überlegenen Werkzeugen, d.h. nach überlegenen Matrizen.

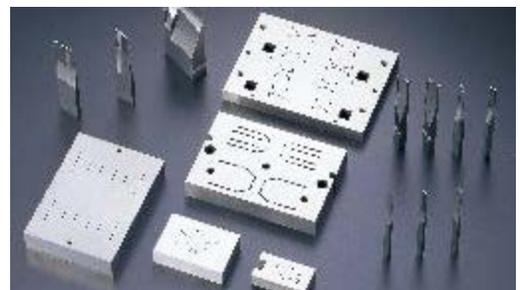
Druckfließlappen ist perfekt geeignet, um die Oberflächenrauheit für hochpräzise Werkzeuge zu verbessern. do.

HERAUSFORDERUNG

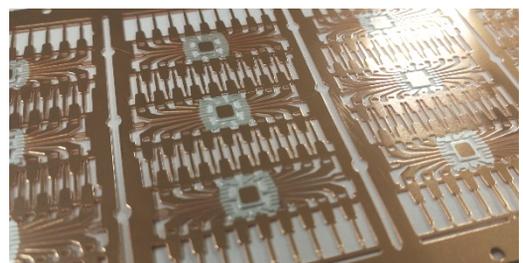
- Verbesserung der Oberflächen innerhalb der Leadframe-Matrizendurchgänge

NUTZEN

- Kurzer Zeitzyklus
- Verbesserung der Spannungsfestigkeit und Sauberkeit
- Verbesserung der Rauheit von Ra 0,075µm (3µin) auf Ra 0,025µm (1µin) innerhalb der kleinen Matrizendurchgänge.



Quelle: Everloy Cemented Carbide Tools



iStock

Waferduschkopf Platte

Duschkopfblende verbessern

Die Waferbearbeitungsanlage ist so gebaut, dass sie in einer Reaktionskammer präzise Materialschichten auf die Oberfläche eines Wafers aufbringt.

Prozesse wie die Atomlagenabscheidung (ALD) oder die Chemieschichtabscheidung (CVD) verwenden einen Gasverteilungsduschkopf für die Zufuhr von Gasen in die Reaktionskammer.

Bei den Prozessen wird ein Film abgeschieden oder eine Ätzreaktion entwickelt, um Material vom Wafer zu entfernen.

Der für die Gasabscheidung verwendete Duschkopf enthält Platten mit Tausenden von dünnen Löchern. Das Hauptproblem bei der Herstellung einer solchen Platte besteht darin, die Grate zu entfernen, die sich in jeder dieser tausend Bohrungen befinden.

Das manuelle Entgraten dieser Löcher ist sehr mühsam, zeitaufwendig und eine echte Herausforderung in Bezug auf die Qualität. Darüber hinaus wird jeder Hersteller spezifische Designs entwickeln, was weitere Herausforderungen mit sich bringt. Beim manuellen Entgratungsprozess entstehen einige Fremdkörper (vom Entgraten und Reinigen), die den Ausschuss bei der Kontrolle in die Höhe treiben, was zu mehr Nacharbeit und zu viel Ausschuss führt.

Druckfließläppen (AFM) von Extrude Hone ist die Lösung, um eine ganze Planscheibe in einem einzigen Arbeitsgang zu entgraten. Die Leistung des Ergebnisses hängt auch von bestimmten technischen Medien ab.

Nach der AFM-Reinigung werden in der Regel zwei Schritte durchgeführt. Siliziumfreie Medien werden ein zusätzlicher Vorteil sein.

HERAUSFORDERUNG

- Ultimatives Entgraten hunderter kleiner Löcher

VORTEILE

- Erzielen Sie konsistente Ergebnisse zwischen allen Löchern einer einzelnen Platte, aber auch zwischen allen Teilen, und senken Sie gleichzeitig Ihre Arbeitskosten.
- Vergessen Sie die Belastung der Augen, bringen Sie die Duschkopfblende auf die nächste Qualitätsstufe und erhöhen Sie gleichzeitig die Produktivität.
- Erzielen Sie konsistente Ergebnisse zwischen allen Löchern einer einzelnen Platte, aber auch zwischen allen Teilen, und senken Sie gleichzeitig Ihre Arbeitskosten.



iStock



EXTRUDE
HONE®

Gasschieber, Ventile, Armaturen

Lösung zum Polieren interner Kanäle

Viele Bauteile, die einfache Formen haben, werden zu einer echten Herausforderung, wenn sie in einer hochreinen Umgebung eingesetzt werden.

Ein einfacher gerader Gaskanal im Verteilerblock, ein einfaches 90° -Fitting oder ein einfaches Rohr werden zu einer Herausforderung.

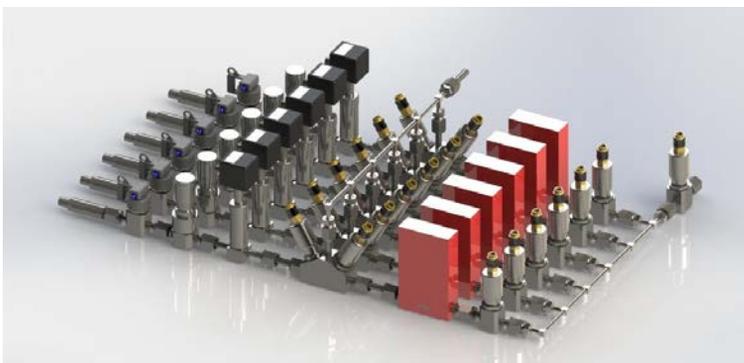
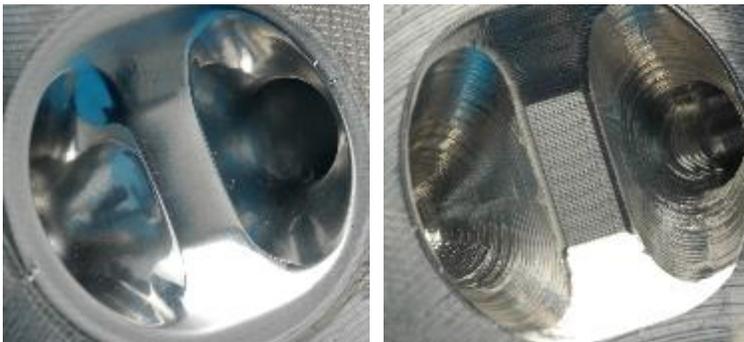
Abrasive Flow Machining ist perfekt geeignet, um die Oberfläche all dieser Komponenten zu verbessern. AFM liefert hochglänzende Oberflächen bis zu 0.125 µm Ra.

HERAUSFORDERUNG

- Entfernen Sie Grate und scharfe Kanten.
- Stellen Sie die Sterilität sicher.
- Verbessern Sie die mechanischen Eigenschaften durch Entfernen von Spannungssteigern.

VORTEILE

- Erhöhte Gerätezuverlässigkeit.
- Reduziertes Risiko von unsterilen Komponenten.
- Zuverlässige und wiederholbare Endbearbeitung.



Quelle: GLEW

Hochreiner Gasweg im 3D-gedruckten Bauteil

Verbesserung des 3D-gedruckten Verteiler-Gaswegs.

Verfahren wie die Atomlagenabscheidung (ALD) oder die chemische Schichtabscheidung (CVD) arbeiten mit scharfem Heißgas. Die in einem Wafersystem verwendeten Verteiler werden als Verbrauchsmaterial betrachtet.

Für die Verbesserung der Oberfläche von organischen Kanälen ist das Drückfließläppen (AFM) die Lösung. Es können Kanäle mit bis zu 20 mm Durchmesser und bis zu 100 µm (MICROFLOW) verarbeitet werden.

Es wären keine oder nur minimale Werkzeuge erforderlich, um den Durchfluss der Medien durch die Kanäle zu ermöglichen. Einige Verbindungspunkte können 3D-gebaut und dann nach der Drückfließläppen (AFM) entfernt werden.

HERAUSFORDERUNG

- Verbesserung der Oberfläche in organischen Kanälen
- Umgang mit unterschiedlichen Durchmessern • Entfernen von Pulverpartikeln, die sich während des Drucks im Kanal verfangen haben

NUTZEN

- Verbesserung der Oberflächenrauheit um das bis zu 20-fache
- Keine Partikel mehr
- saubere und polierte Oberfläche, die den Fluss verbessert.



Oben: 3D-gedruckte Verteiler mit organischen Kanälen
Unten: Schnitt durch raue, verschmutzte Passagen



Oben: Medien fließen durch die internen Passagen
Unten: glänzend saubere interne Passagen nach AFM



Sputtertarget

Lösung zum Hochglanzpolieren der Oberfläche eines Sputtertargets der Weg zum reinen Material

Sputtertargets werden verwendet, um das Basismaterial bereitzustellen, aus dem die Atome herausgeschleudert werden, um auf einem Substrat wie einem Silizium-Wafer oder einer Festplattenplatte abgeschieden zu werden. Dieser hochenergetische Beschuss findet in einer mit Inertgas gefüllten Vakuumkammer statt und hebt den Prozess der Anode und Kathode auf atomarer Ebene aus.

Das Ergebnis des Prozesses ist ein dünner Film auf der Oberfläche des Siliziumwafers.

Die Qualität der Oberfläche des Sputtertargets ist nicht einfach zu erhalten. Es muss sich um eine spiegelpolierte Oberfläche mit perfekter Ebenheit handeln.

Die Oberfläche muss frei von Werkzeugspuren und Kratzern sein. Es kann nicht durch Streumittel oder Bindemittel verunreinigt werden. Außerdem sollte die Verformung bei Null liegen (Verformung bedeutet eine Verzerrung der Moleküle). Normalerweise könnte die konventionelle Bearbeitung nicht erreichen.

Jeder Abfall aufgrund von Problemen mit dem Sputtertarget ist kostspielig.

Orbitex von Extrude Hone ist das Verfahren der Wahl, um solche hohen Oberflächenanforderungen mit ungestörter Molekülschicht zu erreichen.

HERAUSFORDERUNG

- Hochglanzpolierte Oberfläche
- Oberfläche mit Null Verformung

VORTEILE

- Perfekte Oberfläche mit sub 0,125 Ra
- NULL Verformung Reine Materialschicht



Shutterstock



iStock

Keramische Gasdüse

Lösung zum Polieren von Feinkeramikdüsen, die zur Herstellung von elektronischen Bauteilen verwendet werden.

Düsen und Injektoren sind eine kritische Komponente, um einen präzisen Durchfluss zu gewährleisten und einen homogenen Sprühnebel in die Ätzprozesskammer sicherzustellen.

Aufgrund der vielen Einschränkungen, denen eine Düse standhalten muss, ist Keramik das Material der Wahl. Sie widerstehen hohen Plasmen, haben eine hohe Durchschlagsfestigkeit und sind resistent gegen Korrosionseinflüsse durch Prozessgase und Nebenprodukte.

Ein Problem bei Düsen sind Gasturbulenzen durch schlechte Oberflächenqualität in den Gaskanälen.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, in allen kleinen Kanälen und durch die verschiedenen Bohrungen eine perfekte Oberfläche zu haben.

Einige Düsen können ein sehr kompliziertes Design mit mehreren Kanälen haben.

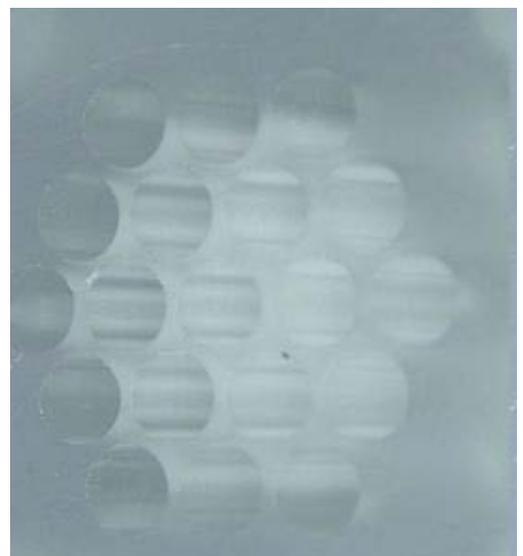
Zur Verbesserung der Oberfläche für diese Düsendurchgänge ist die Abrasive Flow Machining-Bearbeitung bestens geeignet. Wenn die Löcher für den AFM-Prozess zu dünn werden, würden wir auf den MICROFLOW-Prozess umsteigen, der Kanäle bis zu 40µm bearbeiten kann.

HERAUSFORDERUNG

- Verbesserung der Oberflächen in komplizierten Kanälen mit sehr kleinen Durchmessern

VORTEILE

- Möglichkeit, mehrere gleichzeitig zu bearbeiten
- Verbesserte Oberflächenrauheit, die Gasturbulenzen reduziert



Wafer-Schneiddüsen

Lösung zur Verbesserung der Sprühqualität

Das Schneiden von Wafern ist aufgrund der zerbrechlichen Beschaffenheit des Materials nicht so einfach. Das Schneiden von Schlitzen, Löchern oder Öffnungen in einem Wafer kann mit feinem Strahlschneidspray gelöst werden.

Bei dieser Lösung sind die Sprühform und die Sprühpenetration Schlüsselemente des Prozesses, wir haben die Lösung, um es besser zu machen.

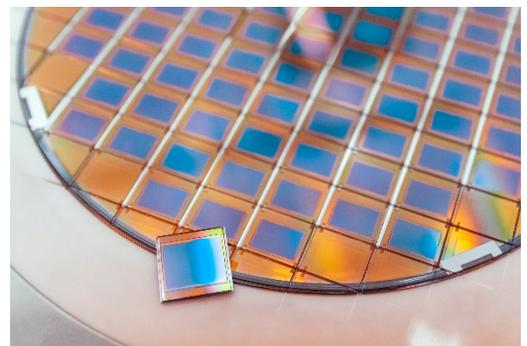
Die abrasive Strömungsbearbeitung ist perfekt geeignet, um die Oberfläche zu verbessern und einen Radius am Eingang der Sprühöffnungen innerhalb der Düse zu gewährleisten, um Turbulenzen zu reduzieren und das Sprühbild zu verbessern, um eine höhere Präzision zu erreichen.

HERAUSFORDERUNG

- Überlegenes Sprühbild für optimale Schneideffizienz.

VORTEILE

- Verbesserte Lebensdauer der Düse
- Besseres Spritzbild mit tieferem, hochfokussiertem Eindringen.
- Überlegene Effizienz beim Schneiden.



Shutterstock



Additiv in Halbleiter, jetzt ist es soweit!

Wenn Volumen oder Gewicht ein Thema ist, das für ein bestimmtes Werkstück angegangen werden sollte, bietet das additive Design Lösungen, die es erlauben, mehr Funktionen in einem geringeren Volumen unterzubringen und dabei im Vergleich zu konventionellen subtraktiven Fertigungsmethoden eine Menge Gewicht einzusparen.

Während DMLS seine Position festigt, beschleunigt der Aufstieg neuer Technologien wie HP Metal Jet die Akzeptanz der Technologie weiter.

Komplizierte Verteiler oder ausgefallene große Stützen, die nur noch einen Bruchteil dessen wiegen, was sie einmal waren, mit noch mehr Festigkeit, sind jetzt realisierbar.

Nachbearbeitung, einschließlich Support-Entfernung, Oberflächenveredelung, HIP und Beschichtung sind Themen, die in der Industrie heiß diskutiert werden, da sie einen wesentlichen Beitrag zur AM-Endqualität leisten.

In diesem Szenario werden industrielle Lösungen für die Endbearbeitung zu einem Eckpfeiler des Erfolges. Hier können die Extrude Hone-Lösungen - AFM, ORBITEX, COOLPULSE und TEM - ihren Anwendern einen beispiellosen Vorteil verschaffen, indem sie einzigartige Qualität liefern.

HERAUSFORDERUNG

- Oberflächenbeschaffenheit von additiv gefertigten medizinischen Komponenten
- Oberflächenanforderung für Außen- und Innenflächen

VORTEILE

- Entfernung von teilweise gesintertem oder verklebtem Material -Entfernung der Stützstruktur
- Verringerte Oberflächenrauigkeit bis zum 20-fachen





EXTRUDE
HONE®

Ausrüstung oder Lohnfertigung, Ihre Wahl

Extrude Hone unterstützt Kunden im Halbleiter Markt auf verschiedene Weise:

Machbarkeits- Prüfung

Testen Sie verschiedene Technologien oder eine Kombination, um die perfekte Lösung zu finden, die ihren Anforderungen entspricht

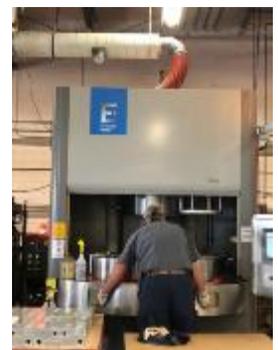
Lohnfertigungszentren

Sie brauchen nicht zu investieren - wir haben Lohnfertigungszentren, die diese Aufgabe für Sie übernehmen können. Zusätzlich zur ISO erfüllen wir ebenso, abhängig vom Standort, verschiedenste industrielle Qualitätsstandards.

Ausrüstung

Wollen Sie den Prozess geheim halten, dann bringen wir Maschinen zu Ihrem Standort

Der gesamte Maschinenpark steht zum Verkauf. Wir unterstützen Sie in der Anlaufphase und stehen Ihnen langfristig für Service und Verbrauchsmaterial zur Seite.





EXTRUDE HONE®
SHAPING YOUR FUTURE



MADISON®
INDUSTRIES