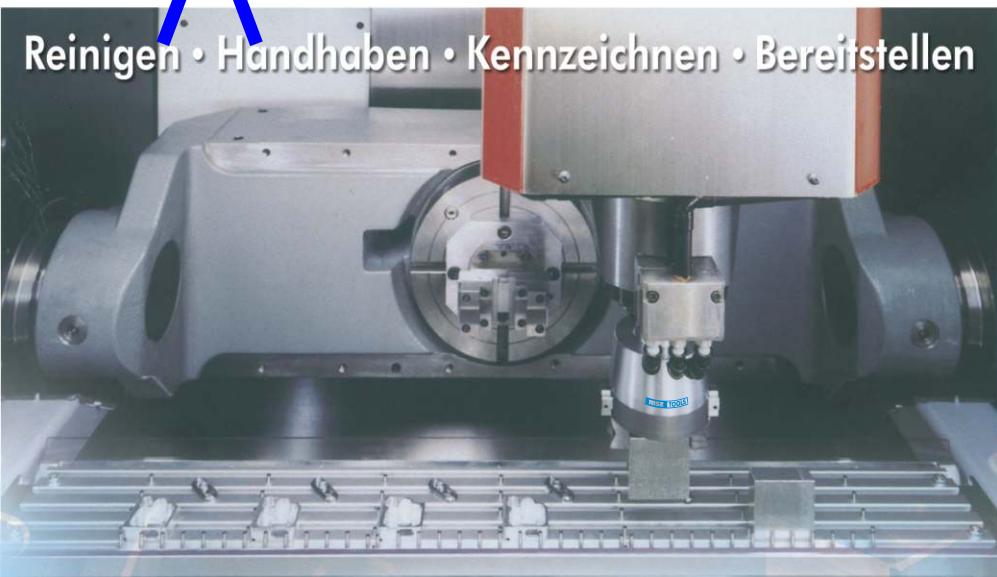


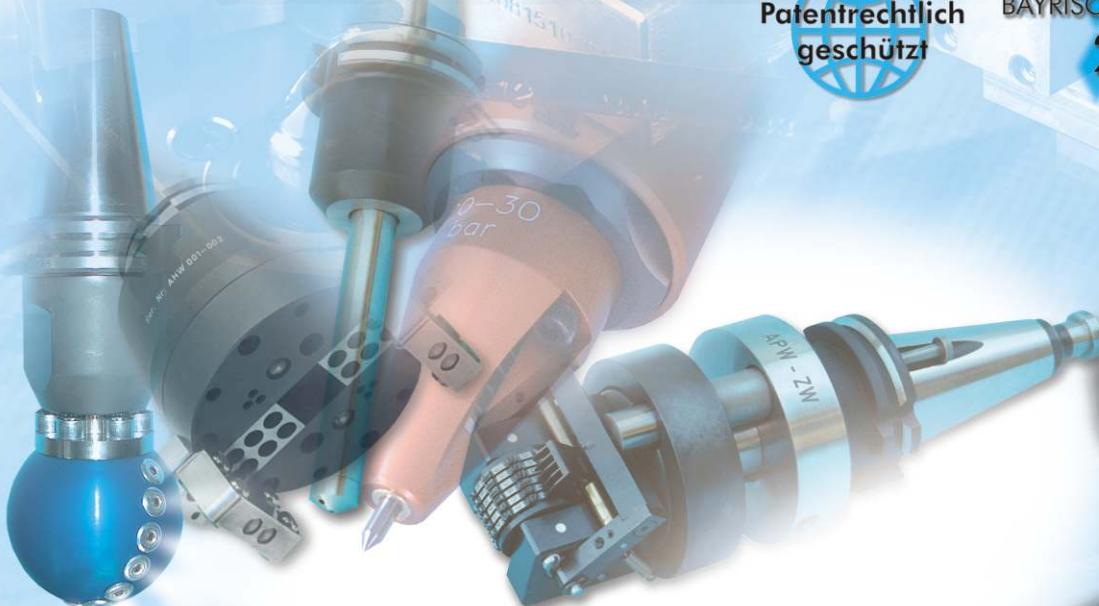


Automations-Werkzeug-System

Das Wirtschaftswunder für Ihre Fertigung.



BAYRISCHER STAATSPREIS
2002



“... und meine Maschine
bedient sich selbst!”





Informationsüberblick zum AWS (Automations-Werkzeug-System)

Gegenüberstellung: AWS - Palettenwechsel - Roboterlösung

Gegenüber den beiden bekanntesten Automationslösungen bietet das AWS den neuen Weg der maschineneingebetteten Automation.

1. Vorteile gegenüber der Palettenlösung sind:

- Im Gegensatz zum Werkstücktausch durch Palettenwechsel erlaubt das AWS das Drehen und Wenden der Werkstücke zur allseitigen Bearbeitung.
- Bei Palettenzuführung werden die Werkstücke manuell gereinigt und durch das Bedienpersonal auf- und abgespannt. Diese Aufgabe übernimmt beim AWS die Maschine.
- Eine auf dem Maschinentisch positionierte Spannvorrichtung ist ausreichend, während bei den Palettenlösungen für jedes vorgehaltene Werkstück eine Spannvorrichtung nötig ist. Der damit verbundene Investitionsbedarf und die Reaktionszeit zur Umrüstung verringern sich erheblich. Diese Tatsache ist nur ein Grund für die große Flexibilität des Systems.
- Das Vermessen des Werkstückes, hinsichtlich seiner Lage auf der Palette bzw. Spannvorrichtung und das Einspielen des Korrekturwertes entfällt.
- Gegenüber Maschinen, die mit Palettenwechslern ausgerüstet sind, besteht bei Maschinen mit dem AWS-System weniger Raumbedarf und bessere Zugänglichkeit.
- Weit geringere Investitionskosten

2. Vorteile gegenüber der Roboterlösung sind.

- erheblich geringerer Raumbedarf
- bessere Zugänglichkeit der Maschine
- geringere Investitionskosten
- keine Verknüpfungsproblematik
- keine zusätzliche Steuerung und damit keine zusätzliche Programmierung mit Bedienfeld
- Weit geringere Investitionskosten
- kurzfristige Umstellung auf manuellen Betrieb ist problemlos möglich

Wirtschaftliche Komplettfertigung von Motorenteilen auf 5-Achs-BAZs mit AWS-Selbstbedienung.



AHWs Automatische Handhabungs-Werkzeuge

Die genial einfache Lösung zum Umspannen, Zu - und Abführen sowie Drehen und Wenden von Werkstücken durch die NC-Fräsmaschine selbst!

Das Handhabungswerkzeug (AHW) ermöglicht ihrer NC-Maschine das automatische Handling von Werkstücken.

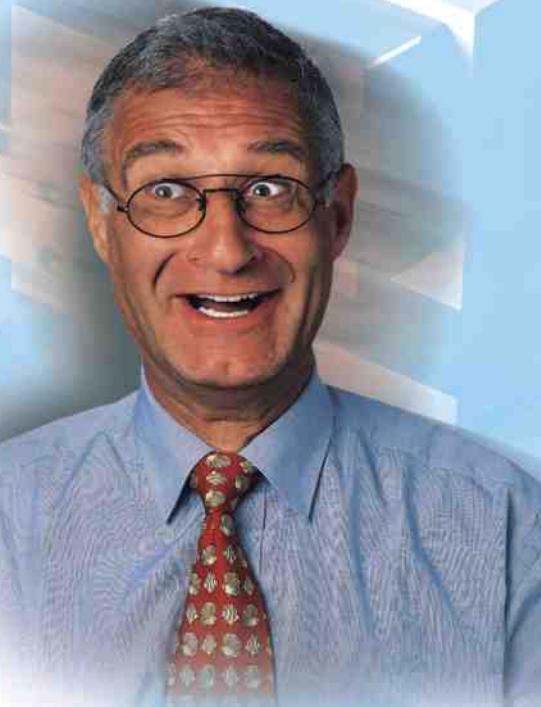
In den Werkzeugwechsler eingesetzte AHWs werden zum Handhaben in die Spindel gewechselt. Die Betätigung des Greifers erfolgt durch die an der Spindel übergeleiteten Druckluft. Voraussetzung dafür ist eine Zuschaltung von 360° durch M-Befehl.

Die zu bearbeitenden Werkstücke werden auf Werkstückspeichern gelagert und vom AHW automatisch der Spannvorrichtung zu- bzw. abgeführt. Die Spannvorrichtung muß dafür hydraulisch oder pneumatisch zu betätigen sein.

Maßtoleranzen der Werkstücke und das Spannen gegen Anschläge wird durch einen integrierten 5-Achs-Positionsausgleich ermöglicht. Das exakte Positionieren eines kubischen Teiles in eine Ecke, also gegen drei Anschlagflächen, gelingt problemlos. Gehandelt werden Werkstücke mit Abmessungen von 500 mm und einer Masse von 60 kg.



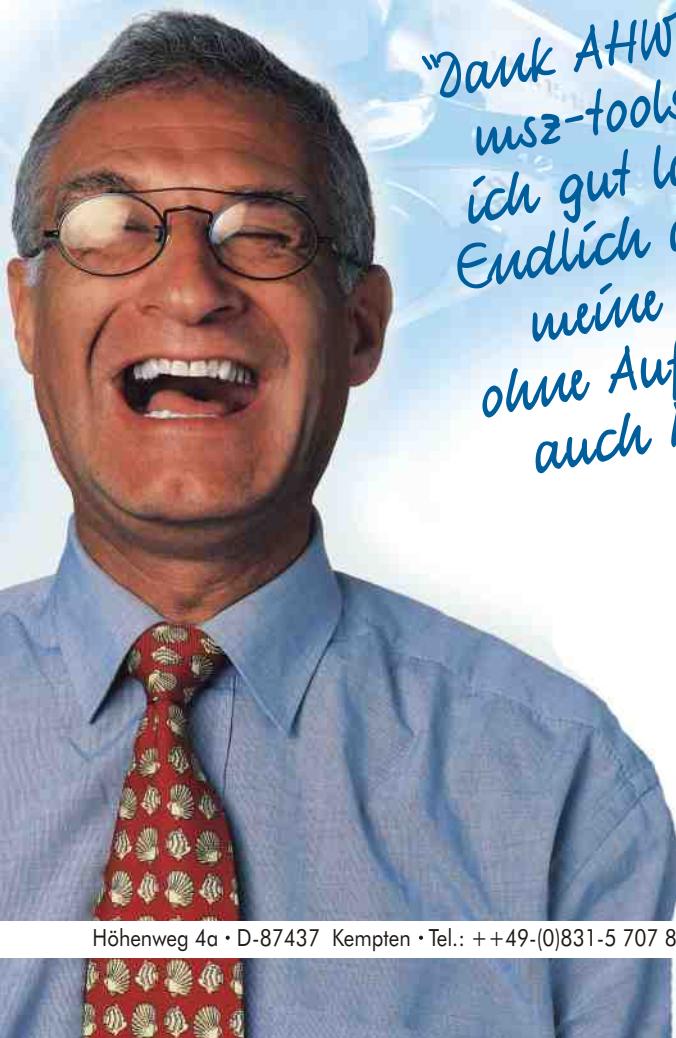
“... und meine Maschine bedient sich selbst!”



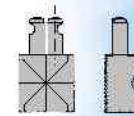
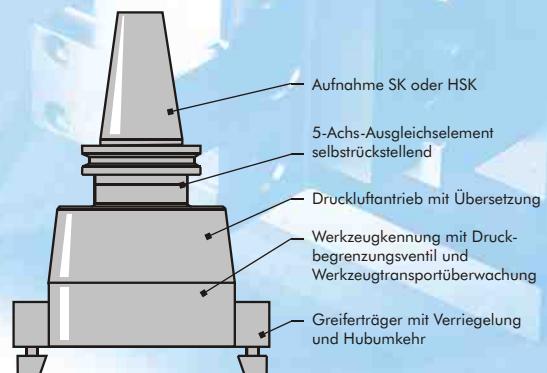


Der Beginn flexibler Automation für Fräsmaschinen und BAZ!

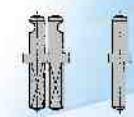
Voraussetzungen	Funktion	Vorteile
<ul style="list-style-type: none"> • Druckluftversorgung 5 bis 8 bar • ca. 6 verfügbare M-Befehle • pneumatisch oder hydraulisch betätigtes Spannvorrichtung • Druckluft durch die Spindel mittels Steuerbefehl über den gesamten Dreh- und Schwenkbereich • freie Plätze im Werkzeugspeicher zum Einsetzen der Reinigungs- und Handhabungswerkzeuge • Spindelpositionierung möglichst im Bereich 1° • PLC-Modifikation für Werkzeugsicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • Betätigung durch die DIN-Schnittstelle geleitete Druckluft • Greifkraftbegrenzung durch einstellbares Druckbegrenzungsventil • Werkzeugkennung und Rotationsbegrenzung durch Druckschaltung • Positionsausgleich in fünf Achsen durch integriertes Kompensationselement • Werkstücktransportüberwachung durch Druckluftsprungschaltung • Handhabung großer Werkstücke durch klappbare Greiferträger 	<ul style="list-style-type: none"> • stufenlos einstellbare Greifkraft • automatische Werkzeugkennung • integrierte Werkstücktransportüberwachung • Ausgleich von Toleranzen und Positionierung gegen Anschläge durch 5-achsigen Positionsausgleich • großer Greifbereich und einfache Voreinstellung • leichte Austauschbarkeit der Greifeinsätze • einfache Anpassung durch modularen Aufbau • die nach DIN vorgegebene Kopplungsstelle ist für die Betätigung ausreichend



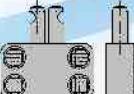
“Dank AHW's von
msz-tools hab'
ich gut lachen!
Endlich arbeitet
meine Maschine
ohne Aufsicht
auch Nachts!”



Universalgrippersatz



Greifereinsatz für das Handling von Kleinteilen und von aufeinandergestapelten Werkstücken



Greifereinsatz mit Ausgleichselement für unbearbeitete Werkstücke (z.B. Gußrohlinge)





ARWs Automatische Reinigungs-Werkzeuge

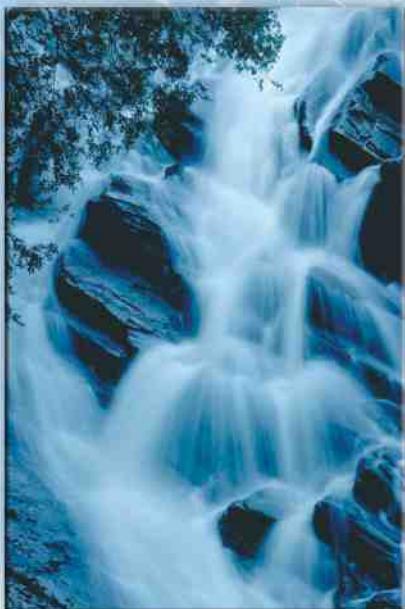
Die kompetente Lösung zur Innenraumreinigung von Werkzeugmaschinen

Mit diesem Werkzeug ist es Ihrer NC-Maschine erstmals möglich, den Maschineninnenraum selbst zu reinigen. Teilweise wird dieses Werkzeug auch als Ersatz für die Bettspülung oder als Unterstützung zur Entfernung von Spänenestern eingesetzt.

Diesem Werkzeug kommt zugute, dass es nicht nur nach vorne, sondern auch rückwärtsgerichtet reinigen kann. Durch die einzeln verschliessbaren oder zuschaltbaren Düsen ist eine Anpassung an unterschiedliche Reinigungsbereiche und Medienströme möglich. Durch die Orientierung oder Drehung der Spindel und deren programmierbarer Bewegungsablauf ist dieses Reinigungstool äußerst flexibel und auf nahezu jede Maschine und jede Peripherie abstimmbar.

Eingesetzt werden kann dieses Werkzeug in jede Maschine mit zentraler Zufuhr des Reinigungsmediums. Dieses Werkzeug ist dem Ma-

schinenbediener ebenso lieb wie dem Unternehmer. Dem Einen bringt es ein weniger an Schmutz und gesundheitlicher Belastung und dem Anderen eine Reduzierung der Reinigungszeit und das Vermeiden von Unterbrechungen des Fertigungsprozesses durch das manuelle Entfernen von Spänenestern.



**Ein Beispiel an Wirtschaftlichkeit:**

Ein Automobilhersteller schreibt zur Wahrung der Betriebssicherheit jeweils zum Schichtwechsel vor, dass der Maschineninnenraum grob von Spänen zu befreien ist. Für die mit Paletten ausgerüstete Maschine werden dafür zwischen 10 und 15 Minuten benötigt. Diese Zeit resultiert aus dem Stillsetzen der Maschine, der Vorbereitung zur Reinigung und dem Reinigungsvorgang selbst, der von verschiedenen Außenpositionen jeweils nur für einen Teil des Innenraumes erfolgen kann.

Mit unserem Reinigungswerkzeug wird diese Aufgabe mit Hilfe eines kleinen Unterprogrammes innerhalb von 2 min bewältigt. In diesem Fall bringt das Reinigungswerkzeug je Tag eine Vermehrung der Produktionszeit von ca. 0,5 Std.

Multipliziert mit einem Stundensatz von ca. 50 € bringt Ihnen dieses Werkzeug täglich 25 € ein.

Damit hat es sich bereits nach 25 bis 30 Tagen amortisiert. Pro Jahr sparen Sie mit diesem Tool über 5000 € ein! Der Einfluss auf einen geringeren Krankenstand, insbesondere Augenverletzungen und ein Mehr an Gesundheit bleibt dabei völlig ausser Acht.

Erstkunden gewähren wir ein 2-wöchiges Rückgaberecht.

Funktions- und Bedienungshinweise:

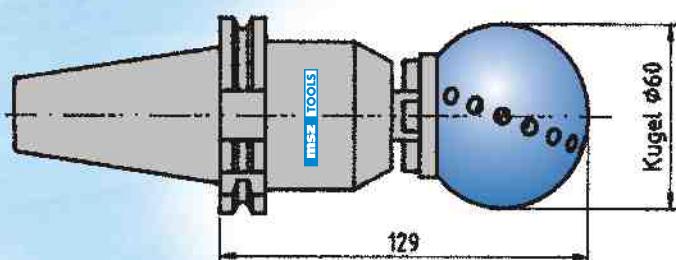
Das Werkzeug ist als Komplettwerkzeug oder als Einsatz für Weldonaufnahmen mit Bohrung ø 16 mm erhältlich. Soll nur ein kleiner Sektor gereinigt werden, so wird mit Spindelorientierung und Bewegung der einzelnen Achsen reagiert.

Alternativ ist eine Pendelbewegung um den zu reinigenden Bereich sinnvoll. Bei Rundumreinigung empfehlen wir eine Drehzahl von 20 bis 50 1/min bei möglichst hohem Kühlenschmiermitteldruck und Durchfluss. Wenn möglich, werden die Außenkanten des durch die maximalen Achsbewegungen beschriebenen Quaders mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 30 m/min abgefahren. Für Vertikalmaschinen sind die spiralförmig am Umfang aufgereihten Düsen zu öffnen. Bei der Drehrichtung ist darauf zu achten, dass die oberste Düse vorausseilt. Dadurch wird ein sich von oben nach unten verstärkender Fluidstrom erzeugt.

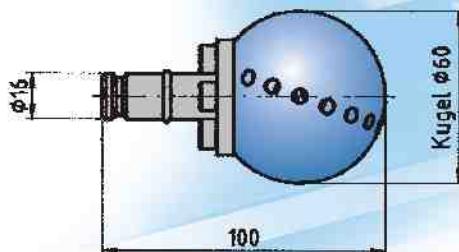
Bei Horizontalmaschinen werden vermehrt die in einer Ebene angeordneten Düsen eingesetzt.

Voraussetzungen zum Einsatz

- Ein freier Speicherplatz im Werkzeugmagazin
- Medienzuführung durch Maschinenspindel
- Mediendruck (KSM) >15 bar

**Komplettwerkzeug**

mit SK-, BT-, CAT-, HSK- od. Zyl-Aufnahme

**ARW**für Weldonaufnahmen
mit Bohrung 16mm



ARWs Automatische Reinigungs-Werkzeuge

**Reinigt Werkstücke, Spannvorrichtungen und den Maschinenraum in Sekunden!
Ein Werkzeug, das in jeden modernen Zerspanungsbetrieb gehört.**

Die automatischen Reinigungswerkzeuge der Serie ARW nutzen die Fähigkeiten der NC-Fräsmaschinen und NC-Zentren zur Säuberung des Bearbeitungsraumes, speziell der Werkstücke, der Spannvorrichtung und des Maschinentisches.

Das ARW wird in den Werkzeugspeicher eingesetzt und reinigt mit Kühlsmiermittel und /oder Druckluft. Durch Rotation des Werkzeuges in der Spindel verstärkt sich die Reinigungsleistung erheblich. Die Reinigung erfolgt im Eilgang und ist durch ein kurzes Unterprogramm schnell und einfach in das NC-Programm einzubinden.

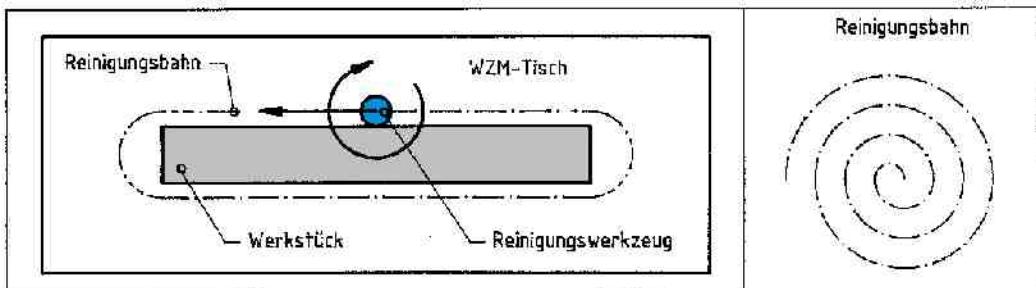
Der modulare Aufbau des ARWs lässt mehrere Kombinationen von Aufnahmen, Werkzeuglängen und Düsen zu.

Lieferbar sind Reinigungswerkzeuge für zentrale, innere und dezentrale Zuführung.



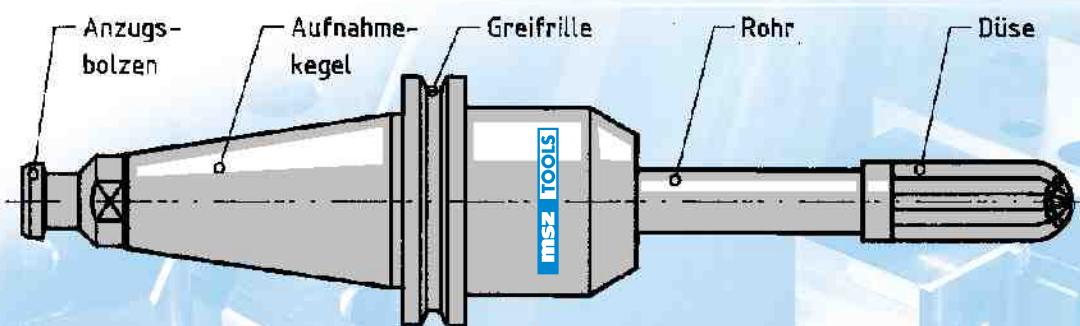


Beispiel eines Reinigungslaufes



Alternativbewegung

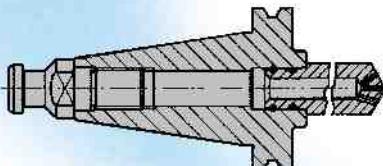
Typischer Aufbau eines Reinigungswerkzeuges



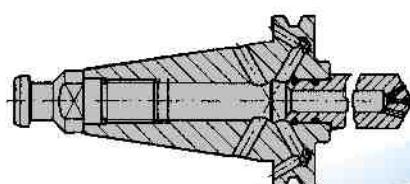
Voraussetzungen:

Das Reinigungswerkzeug können Sie einsetzen, wenn die NC-Maschine über einen automatischen Werkzeugwechsel und einen freien Werkzeugspeicherplatz verfügt. Die gezielte Zuführung des Reinigungsmediums - Kühlenschmiermittel oder Druckluft - bei rotierender Spindel bis 300 1/min durch M-Befehl ist Bedingung.

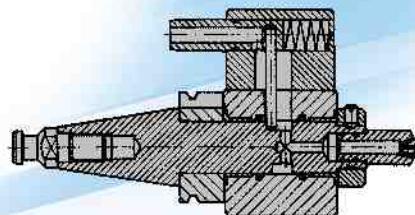
ARW mit zentraler Zuführung des Reinigungsmediums



ARW mit innerer Zuführung des Reinigungsmediums



ARW mit äußerer Zuführung des Reinigungsmediums





APWs Automatische Präge- u. Kennzeichnungs-Werkzeuge

Mit den neuen APWs von msz-TOOLS kennzeichnet die NC-Maschine automatisch!

Dazu wird das APW vom Werkzeugspeicher in die Spindel gewechselt und in Kennzeichnungsposition gefahren. Ein automatisch geschalteter Prägemechanismus führt die Kennzeichnung / Prägung durch.

Beschriften lassen sich ebene, gekrümmte und zurückgesetzte Flächen aus Stahl, Alu oder Kunststoff.

Der modulare Aufbau des APWs lässt automatische Weiterschaltung, stufenlos einstellbare Prägekraft und eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten zu.

Ihr Nutzen: Der Prägeimpuls gibt keinerlei Schlagbelastung auf die Spindel. Aufgebracht werden können mit diesem revolutionären Verfahren Logos, fortlaufende Nummern oder auch Texte.

Mit den APWs bietet msz-TOOLS eine wertvolle Unterstützung zur automatischen oder manuellen Kennzeichnung von Werkstücken - eine kostengünstige Lösung bei der Umsetzung von QS-Richtlinien und der Bauteilekennzeichnung im Rahmen der Produkthaftung!

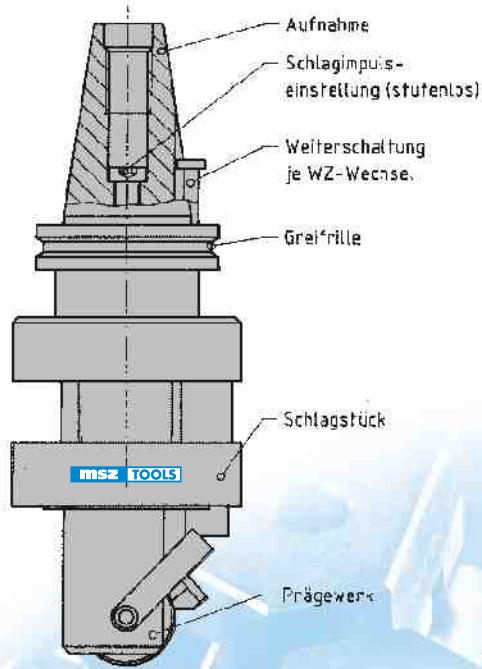


für manuelle und
automatische
Kennzeichnung
einsetzbar!





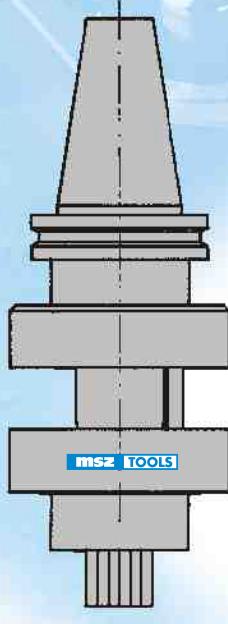
Aufbau eines APW-ZW



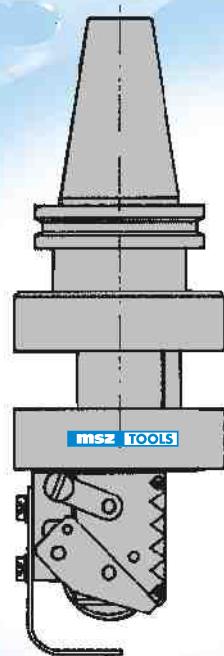
Ihre Vorteile

- ◆ minimaler Logistikaufwand
- ◆ verkürzte Durchlaufzeiten
- ◆ fortlaufende Numerierung ohne Programmieraufwand
- ◆ stufenlos, vorwählbare Prägekraft
- ◆ für manuelle und automatische Kennzeichnung einsetzbar
- ◆ keine Schlagbelastung auf die Maschinenspindel
- ◆ modularer Aufbau zur Anpassung an unterschiedliche Maschinen
- ◆ gleichbleibende Kennzeichnungsqualität in Produktionsreihenfolge
- ◆ lange Lebensdauer durch oberflächengehärtete Bauteile

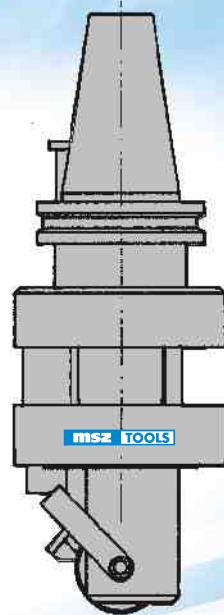
APW-OW mit austauschbaren Lettern ohne Weiterschaltung



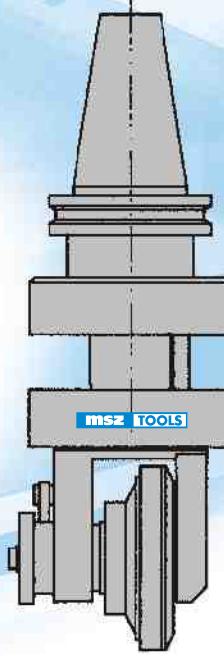
APW-SW mit Weiterschaltung nach jedem Schlag



APW-ZW mit Weiterschaltung nach dem Werkzeugwechsel



APW-RO mit Aufsatz zum Einrollen der Kennzeichnung





APWs Automatische Punktier-Werkzeuge

Das flexible Kennzeichnungswerkzeug für Ihre NC-Maschine

Unser Nadelprägewerkzeug sorgt für variable Kennzeichnung in Ihrer NC-Maschine. Durch Beaufschlagung mit Druckluft oder Kühl- schmiermittel wird die Prägenadel in Schwingung versetzt. Die hohe Frequenz von ca. 300 Hz erlaubt eine Vorschubgeschwindigkeit von 5 m/min. und sorgt für eine gut lesbare durchgehende Linie.

Aufgrund der Bauweise lassen sich auch leicht gekrümmte Flächen kennzeichnen. Durch das Punktieren findet kein Materialabtrag, sondern lediglich eine Verdichtung statt, die der Festigkeit des Materials i. d. R. nicht abträglich ist. Dies ist ein Grund warum auch Werkstücke mit geringer Wandstärke gut beschriftbar sind.

Das Werkzeug lässt sich in Weldonaufnahmen mit 20 mm Bohrung einsetzen und ist so problemlos an unterschiedlichen Maschinen einsetzbar.

Die Software zur Umsetzung der gewünschten Zeichen auf die Maschinensteuerung erhalten Sie von den Programmherstellern, wie z. B. Haidenhain oder Siemens.

- verkürzte Durchlaufzeiten
- modularer Aufbau
- kein Materialabtrag





Die kostengünstige Lösung zur maschinellen Kennzeichnung von Werkstücken. Eine wichtige Hilfe bei der Umsetzung von QS-Richtlinien und der Bauteilekennzeichnung im Rahmen der Produkthaftung.

Ihre Vorteile

- verkürzte Durchlaufzeiten
- modularer Aufbau zur Anpassung an unterschiedliche Maschinen
- sehr hohe Beschriftungsgeschwindigkeit (bis 5.000 mm/min möglich)
- keine Spindeldrehzahl erforderlich
- kein Materialabtrag, dadurch geringe Kerbwirkung durch die Beschriftung
- für alle Werkstoffe und Oberflächen bis ca. 62 HRC einsetzbar
- integrierte Abstands-Ausgleichs-Funktion: bis ca. 0,5 mm. In Sonderfällen bis 5 mm
- Die Beschriftung ist vollständig in den Bearbeitungsprozess integrierbar

Voraussetzungen

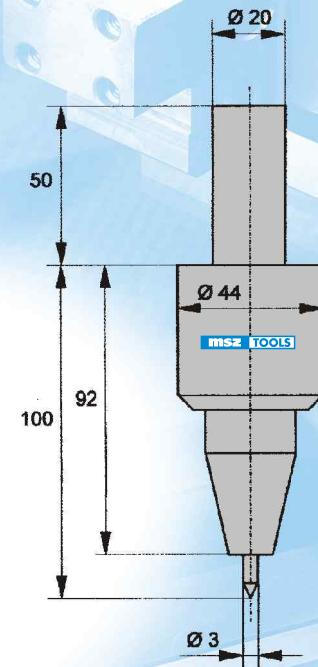
- freier Speicherplatz für das Werkzeug
- Kühlsmiermittel oder Luft durch die Spindel
- Software durch die Spindelbewegung wie beim Gravieren

Technische Daten

- Gewicht 2 Kg
- Betätigungsmedium Druckluft 5 bar oder Kühlsmiermittel >20 bar
- Vorschubgeschwindigkeit bis 5 m/min
- Verschleißelemente nur die Nadel (kann nachgeschliffen werden)



Punktierprägewerk H20
(ohne Weldonaufnahme)
angetrieben durch Druckluft



Punktierprägewerk H20
(ohne Weldonaufnahme)
angetrieben durch Kühlsmiermittel





Modulare Werkstückspeicher

Plattenspeicher

für alle Maschinen mit Pendelbearbeitung

Wesentliche Merkmale dieses Speichers sind:

- Äußerst preiswert.
- Es ist keine Steuerung notwendig.
- Es ist keine Späneabdeckung nötig.
- Lässt sich über bereits aufgesetzten Spannvorrichtungen setzen.
- In 2 - 5 Minuten ein- od. ausbringbar.



Internspeicher

Die Anbindung ist an den jeweiligen Maschinentyp angepasst.

Wesentliche Merkmale dieses Speichers sind:

- Insbesondere für WZM in Gantrybauweise.
- Gesteuert durch M-Befehle.
- Eine Einheit mit der Werkzeugmaschine.
- Keine Beeinträchtigung des Arbeitsraumes.
- Späneabdeckung ist eventuell notwendig.
- Kein zusätzlicher Raumbedarf im Außenbereich.



Kassettenspeicher

zur Anbindung an jede Maschine mit Zugang von rechts, links oder vorne

Wesentliche Merkmale dieses Speichers sind:

- Beliebig zur Werkzeugmaschine positionierbar.
- Für alle WZM-Bauarten geeignet und anpassbar.
- Speicherzugriff während der Bearbeitung druckluftbetätigt und mittels M-Befehl gesteuert.
- Variabel in Form, Größe und Kassettenanzahl.
- Automatische Tür- od. Fensteröffnung ist nötig.



Band- oder Kettenspeicher

für sehr große Stückzahlen, sowie bei Maschinenverkettung

Wesentliche Merkmale dieses Speichers sind:

- Hohe Speicherkapazität
- Flexibler Verlauf nach Kundenwunsch
- Von der Werkzeugmaschine gesteuert
- Geeignet zur Verkettung mehrerer Maschinen
- Keine Abdeckung - gute Zugänglichkeit.





Ausschnitt einer Stapelbelegung

Speicherabmessungen:

Durch modulare Bauweise lassen sich unsere Speicher nahezu jeder Maschine und jedem Kundenwunsch in Größe und Form anpassen.

Übliche Abmessungen für **Plattenspeicher**, also Speicher für Maschinen mit Pendelbearbeitung sind: Rechteckspeicherplatten in den Breiten 250, 375, 500 und 625 mm in Längen von 300 mm bis 2000 mm. Speicherplatten in beliebigen Formen und Abmessungen erhalten Sie auf Anfrage.

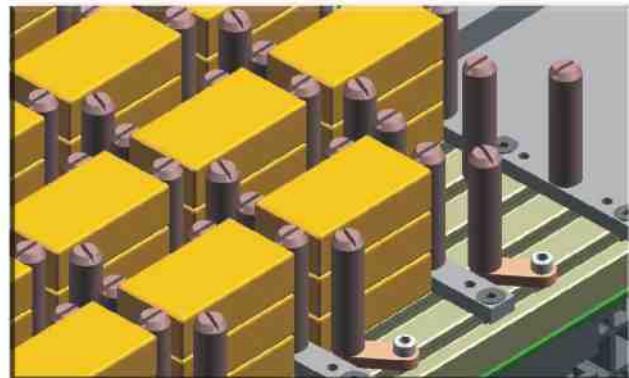
Die Abmessungen der **Intern-Speicher** richten sich nach der Größe der Maschine und nach dem, ob ein Band- Schiebe- oder Pickup-Speicher integriert werden soll.

Externe Kassettenspeicher sind in nahezu beliebiger Form und Abmessung erhältlich. Basisabmessungen für die Speicherkassetten sind 250 x 250 mm, 300 x 300 mm und 375 x 375 mm. Erhältlich sind auch Rechteckkassetten in den Breiten 250, 300, und 375 mm bei einer Länge von ein bis zwei Mal der Breite.

Band oder Kettenspeicher bieten wir mit nahezu beliebiger Gestalt und variabler Länge entsprechend den Kundenanforderungen. Die Werkstücke können dabei wahlweise direkt auf dem Band transportiert werden oder mittels Kassetten auf dem Band befördert werden.

Steuerung der Speicher:

Die Steuerung unserer Speicher erfolgt mittels einem oder zweier M-Befehle von Seiten der Maschinensteuerung. Plattenspeicher benötigen keine Steuerung.



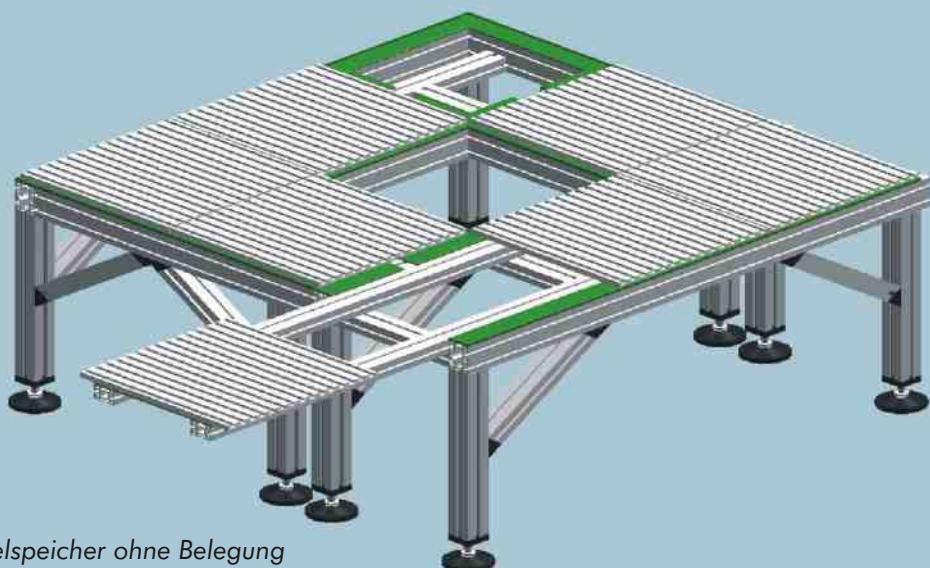
Fixierung der Werkstücke auf den Kassetten:

Da die Bauteile nicht in Spannvorrichtungen, sondern lediglich gegen Anschläge positioniert werden, ist eine sehr dichte und effiziente Raumnutzung gegeben. Je nach Werkstück und Kundenintention lassen sich die Speicher flächig oder mit Stapeln belegen. Als Anschläge dienen modular aufgebaute Leisten, Stifte od. Schwenkfixierelemente. Die Anschlagelemente können in Rasterabständen von 25 mm oder stufenlos fixiert werden.

Programmierung des Speicherzugriffs:

Der Zugriff auf alle Teile, eines flächig belegten Speichers lässt sich nach Erstellung einer Subroutine mittels Eingabe von nur 5 Werten sicherstellen. Eingegeben wird hierfür je ein Korrekturwert für X, Y und Z zur Vorgabe der Greifposition am Werkstück. Hinzu kommen dann lediglich noch die gewählten Teilungsabstände der Anschläge in X- und Y-Richtung.

Bei der Stapelbelegung ist zu beachten, dass der erste Stapelplatz frei bleibt und dass zusätzlich die Höhe des Werkstückes als Teilungswert in Z-Richtung sowie die Anzahl der übereinander liegenden Teile eingegeben werden.



Externer Stapspeicher ohne Belegung





Wo eins zum andern paßt:
Spanntechnik mit System -
von Anfang an.



Firma	
Z. Hd.	
Strasse	
PLZ, Ort	
Telefon	Telefax
e-Mail	

Detaillierte Unterlagen
anfordern heißt sparen!
Produkt(e) oben ankreuzen
und ab ins Fax:
++49(0)831-5 707 824

