

MULTI-GROOVE **FÄCHERNUT**

Für eine saubere Bearbeitung.
For a clean machining.

MAYER
TOOLS

Mayer Tools GmbH
Am Sturmbühl 4, DE-78559 Gosheim

Telefon 07426 5197-0
info@mayer.tools, www.mayer.tools



PATENTIERTE FÄCHERNUT

EINE SAUBERE SACHE

GEWINDEFURCHEN MIT DER FÄCHERNUT

Das Gewindefurchen besticht als eine saubere, weil spanlose Bearbeitungsmethode. Gegenüber Gewindebohrern bieten die Umformwerkzeuge jedoch noch weitere Vorteile: dazu gehören längere Standzeiten und auch bei großen Gewindetiefen eine hohe Prozesssicherheit.

Doch insbesondere beim Gewindefurchen unter Minimalmengenschmierung tritt ein negativer Effekt auf: Bauteil wie auch Werkzeug verschmutzen während der Bearbeitung. In Folge sinkt die Standzeit des Gewindefurchers und eine nachträgliche Bauteilreinigung wird notwendig.

Ursache der Verschmutzung sind kleine Materialpartikel, welche sich bei der Bearbeitung aus den Fließkrallen des gefurchten Gewindes lösen. Diese Partikel sammeln sich in den Nuten des Gewindefurchers und verschmutzen von dort aus Werkzeug wie auch Bauteil.

Dies ist besonders bei der MMS-Bearbeitung ausgeprägt, während bei der Nassbearbeitung ein Großteil der Verschmutzung vom Kühlschmiermittel weggespült wird.

Zusätzlich zum erhöhten Aufwand bei der Bauteilreinigung führt der Schmutz im Bearbeitungsprozess zu abrasivem Verschleiß des Werkzeugs und reduziert dadurch dessen Lebensdauer.

Um die Verschmutzung zu verringern, hat BASS umfangreiche Testreihen unternommen. Nach mehreren Jahren Entwicklungsarbeit mündeten die Erkenntnisse in der **patentierten Fächernut**. Durch ihre spezielle Geometrie lässt sich eine Verschmutzung von Gewindefurchern unter MMS fast vollständig beseitigen.

Die besondere Form der Fächernut nimmt die ausgebrochenen Werkstoffpartikel aus den Fließkrallen auf. Gleichzeitig wird die Spülwirkung des Kühlmediums – unabhängig, ob MMS oder KSS – verbessert und damit den Reinigungseffekt erhöht. Die Werkzeuge kommen „sauber“ aus der Bearbeitung.

Damit sinkt nicht nur der Reinigungsaufwand drastisch, die Fächernut kommt auch der Standzeit zugute. Gegenüber der herkömmlichen Nutform werden bis zu **30 Prozent mehr Gewinde** mit dem sonst identischen Werkzeug gefurcht. Und dieses Reinigungsprinzip ist auf eine Vielzahl von Werkstoffen übertragbar, inklusive Standzeitverlängerung.

Ein bedeutender Baustein bei der MMS-Bearbeitung ist die schnelle Evakuierung der in den Sacklöchern befindlichen Luft. Während das Werkzeug in die Bohrung eindringt und das Gewinde furcht, wird die in der Bohrung enthaltene Luft gegen den Bohrungsgrund verdrängt und verdichtet. Das durch den Gewindefurcher zugeführte MMS-Aerosol wird bei der herkömmlichen Nutform durch die „eingesperrte“ Luftmasse direkt in Schafrichtung zurückgeführt und kann seine Kühlwirkung an der Bearbeitungsstelle nicht wahrnehmen.

Wegen des vergrößerten Volumens der Fächernut kann die eingeschlossene Luft schneller entweichen und die Bohroberfläche wird besser benetzt. Das Ergebnis: steigende Standzeiten und eine deutlich erhöhte Prozesssicherheit. Hierbei gilt: **Je tiefer die Sacklochbohrung (über $2 \times D$), desto größer der Nutzen der Fächernut.**

Ein weiterer Einflussfaktor auf die Wirkung der Fächernut ist der Druck, mit dem das Aerosol an die Umformstelle geführt wird. Der normale Umgebungsluftdruck beträgt 1 bar. Durch die Verdichtung im Sackloch drückt das Aerosol somit gegen eine „Wand“ aus Luft mit mehr als 1 bar Druck.

Ist der Druck des Aerosols selbst nur geringfügig höher, kann keine ausreichende Benetzung der Bohrungswand mit Aerosol sichergestellt werden, wodurch die Standzeit des Werkzeugs dramatisch verringert wird und die Verschmutzung ansteigt. Somit zeigt die Fächernut gerade bei schlechten Einsatzbedingungen ihr großes Potenzial.



Fließkralle

patented groove form
for a longer tool life and
clean parts

multi-groove



Fächernut

patentierte Nutform für
höhere Standzeiten und
saubere Bauteile

MKA - axial internal coolant
for Minimum Quantity Lubri-
cation, disposal at square
with internal cone

MQL



MMS

MKA - Minimalmengen-
schmierung (MMS) axial,
Übergabe am Vierkant mit
Innenkegel

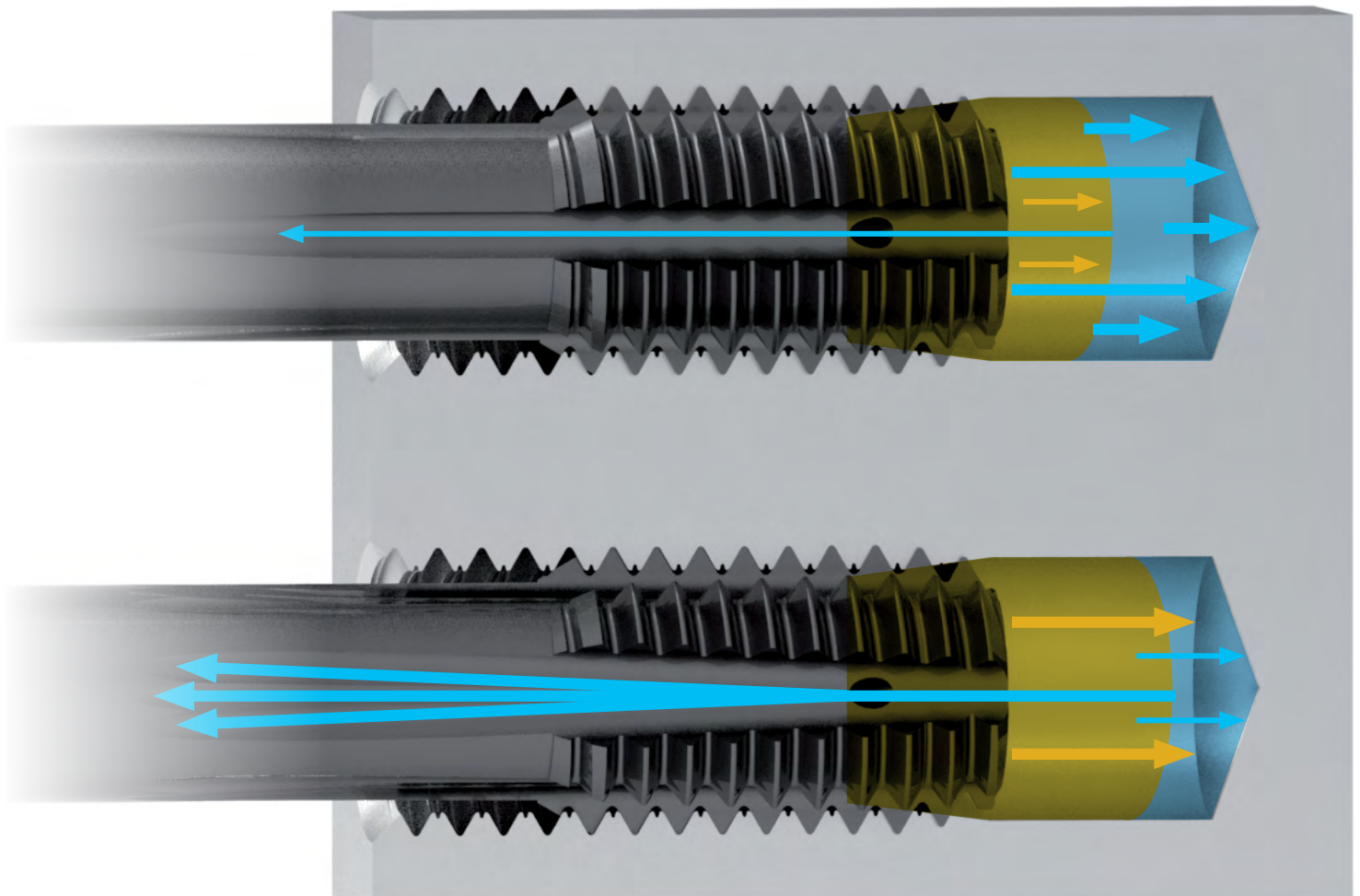
axial internal coolant for
improved coolant
lubrication in blind holes

internal coolant



Kühlmittelzufuhr

axiale interne Kühl-
mittelzufuhr für bessere
Kühlschmierung in
Sacklöchern



Wirkprinzip der Fächernut

Während bei der herkömmlichen Nutform (oben) die in der Bohrung enthaltene Luft (blau) gegen den Grund verdichtet wird, kann diese bei der Fächernut (unten) entweichen und das MMS-Aerosol (gelb) die Bohrungswand ausreichend benetzen.

Durch die erhöhte Spülwirkung der Fächernut werden anfallende Materialpartikel bereits bei der Bearbeitung mit der abgeführten Luft vom Bauteil wegbefördert.

The multi-groove's functional principle

Whereas for the traditional groove form (upper part of the picture), the air within the bore hole (blue) is compressed to the bottom, the multi-groove (lower part of the picture) allows for the air to escape and for the MQL-aerosol (yellow) to sufficiently wet the bore hole wall.

Through the improved washing effect of the multi-groove, the outgoing air removes the occurring material particles from the part already during processing.

PATENTED MULTI-GROOVE

A CLEAN SOLUTION



ridge of
the furrow

THREAD FORMING WITH THE MULTI-GROOVE

Roll tapping stands out as a chipless and therefore clean machining method. As opposed to cutting taps, thread forming tools offer even further advantages including longer tool life as well as high process reliability even for large thread depths.

However, especially when using MQL during roll tapping, a negative effect occurs: both part and tool are contaminated during machining. As a result, tool life decreases, making necessary a subsequent component cleaning.

The cause for this contamination are small material particles moving out of the ridges of the furrow of the tapped thread during processing. These particles accumulate in the grooves of the roll tap and start contaminating both the tool and the part.

This can be noticed for MQL-processing in particular, whereas for wet processing most contaminants are removed by the cooling lubricant.

In addition to the higher effort for cleaning the part, the contaminants promote the abrasive wear of the tool and therefore reduce its durability.

To reduce this contamination, BASS has taken extensive series of tests. Several years of development work have resulted in the **patented multi-groove**. Through its special geometry, a contamination of the threading tool used under MQL conditions can be eliminated almost completely.

The special form of the multi-groove absorbs broken out material particles from the ridges of the furrow. At the same time, the washing effect of the cooling medium whether it is MQL or cooling lubricant, is improved leading to better cleaning results. The tools come out of the roll tapping process clean.

The multi-groove does not only help to reduce the cleaning effort drastically but also increases tool life. The tool that is constructed identically to a traditional roll tap apart

from the groove enables up to 30 percent more threads. What is even more, the forming tool's cleaning principle and its benefit of extended tool life can be applied for a large variety of materials.

An important factor during MQL-machining is to evacuate the air from the blind holes. In this case, however, traditional roll taps have a crucial disadvantage. While the tool is entering the hole and forming the thread, the air within the bore hole is displaced and compressed to the bottom. The MQL-aerosol that is fed through the roll tap is blown in shank direction backwards through the "locked up" air and therefore cannot take its cooling effect to the processing point. This is where the multi-groove comes in.

The larger volume of the multi-groove allows for the locked up air to escape more quickly and for the bore hole surface to be better wetted. The result: increasing tool life and a drastically enhanced process reliability. **The general rule is: the deeper the tapped blind hole (>2xd), the greater the benefit of the multi-groove.**

Another factor influencing the effectiveness of the multi-groove is the pressure with which the aerosol is blown to the processing point. The usual ambient air pressure is 1 bar. Through the compression within the blind hole, the aerosol thus pushes against the "wall" of air with more than 1 bar.

If the pressure of the aerosol is at least slightly higher, a sufficient wetting of the bore hole wall by the aerosol cannot be ensured. Thus, the tool life drastically decreases and contamination increases. Particular for this reason, the multi-groove offers a large potential especially under poor processing conditions.

PERFORMANCE COATING BT

LEISTUNGSSTARK.



BT-BESCHICHTUNG

Ausgestattet mit der modernsten Geometrie treffen unsere DURAMAX-Gewindefurher nun auf eine besondere Beschichtung.

Basierend auf einer innovativen Technologie erreicht diese AlCrN-basierte „BT“-Schicht außergewöhnliche Standzeiten.

Die Zielgruppe von BT ist ein erweitertes Werkstoffspektrum, welches gleichermaßen rostfreie Stähle und Vergütungsstähle wie auch Nichteisenmetalle umfasst.

BT-COATING

Permanently enhanced and equipped with the most modern geometry, our DURAMAX roll taps now meet a very unique coating.

Based on an innovative technology, the AlCrN-based “BT”-coating reaches an exceptionally long tool life.

BT was developed for an extended range of materials, including stainless and tempered steels as well as non-iron metals.

EIGENSCHAFTEN

- sehr gute Schichtglätte
 - » verringerte Anklebneigung
- gleichmäßige Schichtdicke an den Profilkanten und -ecken
 - » erhöhte Verschleißfestigkeit
- hohe Dichte und Schichthärte
 - » erhöhte Verschleißfestigkeit
 - » erhöhte thermische Belastbarkeit

CHARACTERISTICS

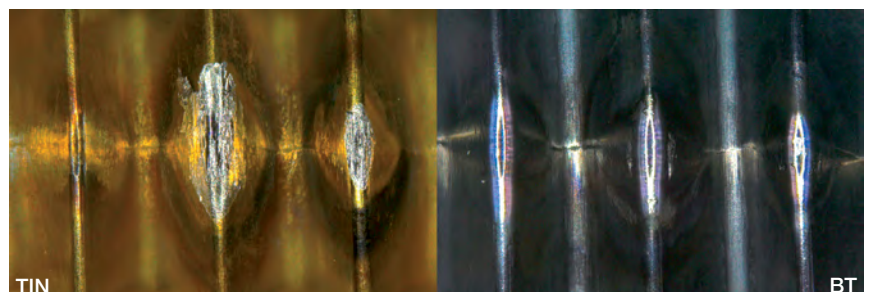
- excellent coating smoothness
 - » reduced adhesion
- consistent coating thickness at the profile edges and corners
 - » increased resistance to wear
- high density and hardness of coating
 - » increased resistance to wear
 - » increased thermal load capacity

VERSCHLEISSBILDER

- nach 1.000 Gewinden
- Material: 40CrMnMoS8-6
- Zugfestigkeit: 1.000 N/mm²
- Standzeitende
 - » TIN: 1.080 Gewinde
 - » BT: 2.250 Gewinde

WEAR PATTERNS

- after 1,000 threads
- material: 40CrMnMoS8-6
- tensile strength: 1,000 N/mm²
- end of tool life
 - » TIN: 1,080 threads
 - » BT: 2,250 threads





BASS GmbH
Technik für Gewinde
Bass-Strasse 1
97996 Niederstetten
Deutschland · Germany

Tel.: +49 7932 892-0
Fax: +49 7932 892-87
E-Mail: info@bass-tools.com
Web: www.bass-tools.com

PDF DOWNLOAD

