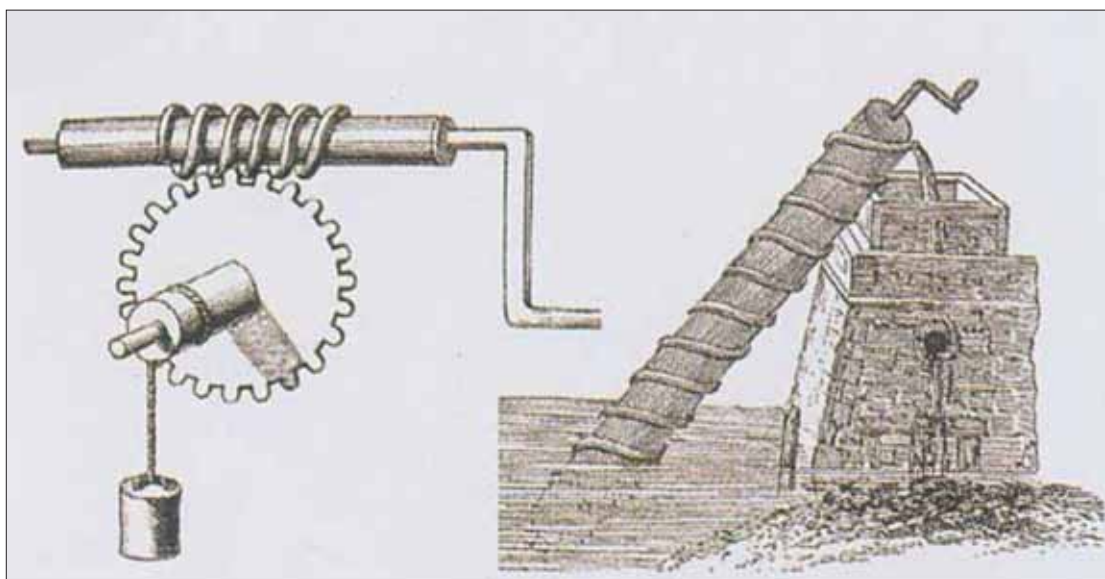


GEWINDESPITZE OHNE GRATBILDUNG!

Denis Juillerat, Direktor von Utilis Frankreich über das Schneiden von feinen Aussengewinden.



Das untere Ende dieser riesigen, in einen Zylinder integrierten Schraube war ins Wasser getaucht. Durch Betätigen des Handrades wurde die Schraube in Bewegung gesetzt und das Wasser über das Gewinde nach oben befördert. Quelle: Terra Nova.

Die Geschichte des Gewindeschneidens begann vor 4500 Jahren

2500 vor unserer Zeitrechnung wurden in Ägypten erstmals Gewinde verwendet, hauptsächlich für Pressen, zum Beispiel Weinpressen.

Archimedes (287 – 212 v. Chr.) sorgte dank seiner «Archimedesschraube», die er entwickelt hatte, um höher gelegene Regionen zu bewässern, für die Bekanntheit von Gewinden.

Die Verwendung von Schrauben und Muttern für das Zusammenschrauben von Materialien verbreitete sich jedoch erst im späten Mittelalter. Heute sind Gewinde unverzichtbar. Das Prinzip des Gewindes hat sich seither nicht verändert, die Gewindeprofile hingegen wurden ständig weiterentwickelt und sind heute in zahlreichen Geometrien erhältlich.

Es gibt verschiedene Arten der Realisierung von Gewinden. Zurzeit wird ein Gewinde am einfachsten mit einem Gewindeschneider angebracht. Wikipedia definiert das Gewinde folgendermassen: «Unter Gewinde versteht man eine profilierte Einkerbung, die fortlaufend wendelartig um eine zylinderförmige

Wandung in einer gewundenen Schraubenlinie verläuft.»

Die 3-schneidige Wendeschneidplatte

Jeder Mechaniker oder sonstiger Hersteller von Gewinden kennt die herkömmliche 3-schneidige Wendeschneidplatte. Diese höchst interessante Schneidplatte wurde speziell für die Mechanik und für die Verwendung auf sogenannten herkömmlichen Maschinen entwickelt. Vor der Zeit der numerisch gesteuerten Maschinen wurde das Werkzeug dank des guten Reflexes des Benutzers vor Erreichen des Gewindedurchmessers freigefahren. Um dies ohne Kollision zwischen dem Werkzeug und dem Werkstück vornehmen zu können, wurde sogar eine Freistich für das Ausfahren des Werkzeugs standardisiert. Diese Nut erübrigte zudem eine grosse Fase auf dem Gegenstück des Gewindes. Heutzutage verfügen wir über numerisch gesteuerte Maschinen und die Maschine steuert das Ausfahren des Werkzeugs selbst.



Wendescheidplatte 1606-0.5-10-60 VP L, unbeschichtet.

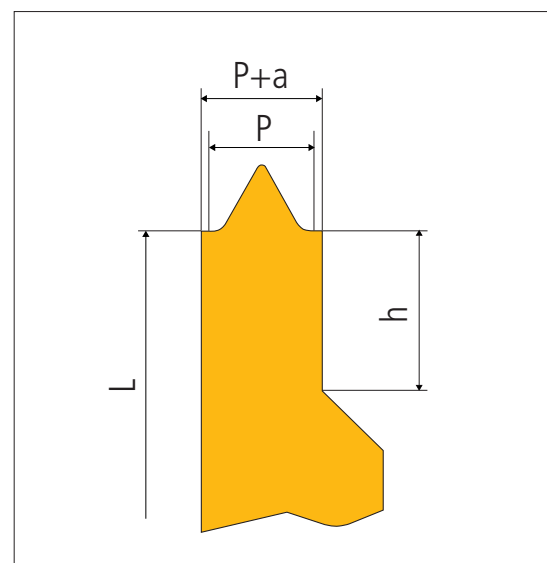
Dank der numerischen Steuerung ist es möglich geworden, ohne Kollisionsgefahr ganz nahe bis zum Bund zu schneiden und das Anbringen von Gewinden mit kleinen Durchmessern ist einfacher geworden. Der Freistich zum Ausfahren ist somit nicht mehr unbedingt notwendig, was ein Werkzeug weniger auf der Maschine bedeutet und die Gefahr eines Bruchs an dieser Stelle und dadurch bedingte Mehrkosten beseitigt. Keine Freistich bedeutet zudem auch längere Gewinde.

Unter diesen Bedingungen ist eine 3-schneidige Wendeplatte nicht mehr die optimalste Lösung. Mit kleinen Steigungen auf kleinen Durchmessern haben wir die Grenzen der Wendeplatte erreicht. Ohne den Freistich bemerken wir nun, dass die Wendeplatte zuviel Platz benötigt und wir sie ändern müssen, um möglichst nahe den Bund herankommen zu können.

Eine Wendeplatte speziell für das Automatendrehen

Utilis ist sich dieser Problematik bewusst und bietet bereits seit einigen Jahren eine Wendeplatte mit minimalem Platzbedarf an sowie der Möglichkeit, «hinter Bund Gewinde» zu realisieren. In einem ersten Schritt bot Utilis eine Wendeplatte mit einer Steigung von 0,5 [mm] und Vollprofil an,

deren Breite nicht grösser als die Steigung zuzüglich 0,2 [mm] betrug bzw. für eine Gewindesteigung von 0,5 [mm] eine Gesamtbreite von 0,7 [mm] aufwies. Dieser Wert von 0,2 [mm] wurde für Gewindesteigungen festgelegt, die grösser als 0,5 [mm] sind, und durch die Hälfte geteilt, um die Gewindespitzen zu überschneiden.



P = Wert der Gewindesteigung
 $a = 0,2$ [mm], 0,1 auf jeder Seite
 $h = 2 \times (p+a)$

Dieser Wendeschneidplattentyp weist zahlreiche besondere Eigenschaften auf. Eine davon besteht darin, einen scharfen Hinterschliff auf einer Länge (L) bis 8 [mm] auf den Wendeschneidplatten der Serie 3006 VP und bis 4 [mm] auf den Wendeschneidplatten der Serie 1606 VP zu haben. Diese Hinterschlifflänge, die bei den letzten Strehldurchgängen benötigt wird, ermöglicht das Schneiden eines kleinen Durchmessers bei einem Ansatz mit grossem Durchmesser. Ein weiterer Vorteil besteht im Zugang zu einem kleinen Durchmesser hinter einem grösseren. Dank des scharfen Hinterschliffs auf dem ganzen Umfang der Wendeschneidplatte lassen sich sowohl Rechts- als auch Linksgewinde schneiden.

Diese neue Wendeschneidplatte wurde umgehend als eine äusserst effiziente Lösung für das Schneiden von Kleingewinden anerkannt. Seither gehen bei Utilis Bestelleingänge für Gewindesteigungen unter 0,5 [mm] ein.

Neu gestaltete Wendeschneidplatte für kleine Gewindesteigungen

Für die optimale Realisierung von Gewinden mit sehr kleinen Durchmessern und Steigungen war eine Neugestaltung der Wendeplattenform angebracht. Abbildung 3 zeigt eine Wendeplatte, die sich darin unterscheidet, dass sie nicht die Möglichkeit für das Einstechen hinter einem Durchmesser bietet. Dies ist jedoch für kleine Abmessungen auch nicht mehr nötig und die Steifigkeit der Wendeschneidplatte konnte somit erhöht werden.

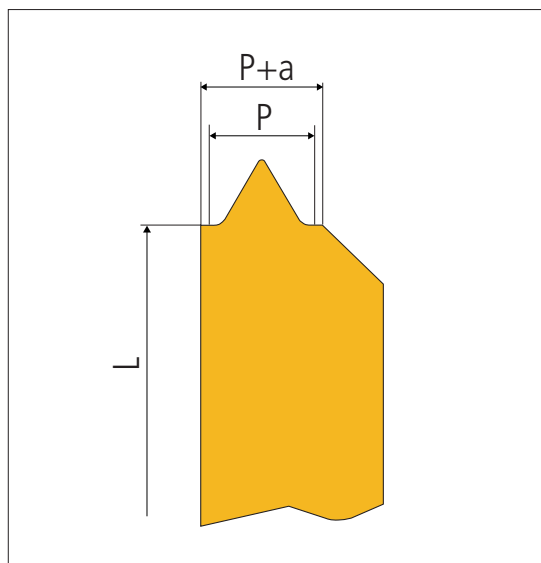


Abbildung 3:
Verstärkte Wendeschneidplatte für Gewindesteigungen unter 0,50 [mm].

Für das Schärfen bei derart kleinen Abmessungen werden an die Hartmetalleigenschaften höhere Voraussetzungen als üblich gestellt. Zum Beispiel für die Herstellung von Wendeschneidplatten mit Kompletprofil und einer Gewindesteigung von 0,06 [mm] muss die Oberflächengüte nach dem Schleifen optimal sein. Um die erforderliche Schleifqualität zu erzielen, verwendet Utilis ein Vollhartmetall in Korngrösse im Submikronbereich. Die Grösse der Körner ist nicht nur für eine perfekt scharfe und regelmässige Schneidkante, sondern vor allem auch für das Einhalten des gewünschten Gewindepfils entscheidend.

Die Sorte des verwendeten Vollhartmetalls entspricht einer eher zähen Sorte. Weil die Schnittgeschwindigkeiten beim Gewindeschneiden oft sehr gering sind, ist es nicht ratsam, eine härtere Sorte zu wählen. «Wir empfehlen unbeschichtete Wendeschneidplatten für Gewindesteigungen unter 0,35 [mm], damit die Schärfe der Kante erhalten bleibt», bemerkt Denis Juillerat.

Vom Standardgewinde M 1.5 zum Feinstgewinde S 0.06

«Unsere Angebotspalette deckt den gesamten in den metrischen Dimensionen üblichen Gewindebereich ab. Die Schliffgeometrien entsprechen dem metrischen Profil der Normen ISO und NIHS (Normen der Schweizer Uhrenindustrie). Diese Wendeschneidplatten garantieren unseren Kunden perfekte Gewinde ohne Gratbildung auf der Profilspitze und am Ende des Gewindedurchmessers», fügt der Direktor von Utilis Frankreich hinzu.

Die Lebensdauer dieser Wendeschneidplatten ist dank der verwendeten Hartmetallsorte ausgezeichnet. Sie werden für die Fertigung von Uhrenbestandteilen und medizinischen Implantaten sowie in der Mikromechanik verwendet und wurden für die Bearbeitung von Werkstoffen wie rostfreien Stählen, Medizinstählen sowie mittel bis stark legierten Stählen und Titanlegierungen entwickelt.

Wünschen Sie weitere Informationen ?

Dann nehmen Sie Kontakt mit Utilis unter folgender Adresse auf:

Utilis SA
Kreuzlingenstrasse 22
CH-8055 Müllheim
Tel +41 52 762 62 62
Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com
www.utilis.com