

Mit viel Leidenschaft, Professionalität und Innovationsgeist im Markt etabliert



numroto[®]
Total solution for tool grinding

Sonderwerkzeuge nach spezifischen Kundenanforderungen zu entwickeln und zu fertigen, ist die Spezialität der Firma WAWO mit Sitz in Oberriet (Schweiz). 1987 als reiner Nachschärfbetrieb gegründet, wurde ab der Jahrtausendwende der Fokus auf die Herstellung von Sonderwerkzeugen in VHM gesetzt und das Nachschärfen auf die eigenen Produkte konzentriert. Das grosse Potential und die zunehmende Komplexität dieser Werkzeuge wurden schnell erkannt; mit NUM und der Software NUMROTO fand man den zuverlässigen Partner, um auch die anspruchsvollsten Werkzeuge Realität werden zu lassen. Dass beide Firmen nur eine gute halbe Stunde voneinander entfernt liegen, unterstützt eine WAWO-Firmendevisse zusätzlich: „kurze, klare Kommunikation“ ist nämlich Trumpf.

Die Zusammenarbeit von WAWO und NUM begann vor etwas über einem Jahrzehnt. Heute setzt WAWO auf mehreren Maschinen von verschiedenen, namhaften Herstellern ausschliesslich die Software von NUMROTO ein, um Werkzeuge aller Art herzustellen. Der Fokus liegt dabei klar auf den eingangs erwähnten Hartmetall-Sonderwerkzeugen, welche typischerweise in Kleinserien gefertigt und zum Fräsen, Bohren, Drehen, Reiben, Gewinde schneiden etc. eingesetzt werden. Für einzelne Kunden werden jedoch auch Grossserienaufträge im 24/7-Betrieb ausgeführt.

WAWO ist deshalb in zwei Sparten gegliedert. Die Kunden der WAWO Werkzeuge GmbH, bei welcher HM-Sonderwerkzeuge gefertigt werden, stammen vorwiegend aus dem Werkzeug- und Maschinenbau, der Automobilindustrie sowie der Medizin- und Vakuumtechnik. Aber auch in der Uhrenindustrie werden Sonderwerkzeuge aus Oberriet eingesetzt. Im europäischen Automobilsektor werden viele Teile aus den Bereichen Lenkung, Gurtstraffung (sowie weitere Sicherheitskomponenten), Powertrain und Bremsen mit Werkzeugen von WAWO bearbeitet. Sehr prestigeträchtig sind Stosswerkzeuge, welche WAWO für Getriebe im Rennsport schleift. In der Medizin finden die Werkzeuge Einsatz bei der Herstellung von Schrauben und Platten sowie Implantaten für den Gelenkersatz.

Die WAWO Produktion GmbH beliefert Kunden, die Mittel- bis Grossserien von Spezialwerkzeugen benötigen und diese z.B. zur Produktion von High-End Möbeln, Auto-Interieurs oder Modeartikeln anwenden. Auch diese werden ausschliesslich auf Maschinen mit NUM-Steuerungen und NUMROTO-Software gefertigt.

Sehr beeindruckend ist die ausserordentlich hohe Bestellquote der von WAWO erstellten Angebote. Ein wesentlicher Grund für diesen hohen Wert ist die Art und

Weise, wie NUMROTO ins Angebotswesen vollständig integriert wurde. Gemäss Adrian Thurnherr, dem Geschäftsführer der WAWO Werkzeuge GmbH, werden die Terminvorgaben für Angebote und die Realisierung stetig kürzer. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, erstellt WAWO bereits in der Angebotsphase ein fertiges NUMROTO-Programm und gleichzeitig eine vollständige Werkzeug-Zeichnung mit NUMROTO Draw. So erhält ein Kunde nach einer Anfrage sein Angebot komplett fertig dokumentiert und mit genauer Kalkulation des Preises zugestellt. Was initial nach Mehraufwand klingt, spart in der nachfolgenden Herstellung massiv Zeit. Gibt der Kunde nämlich sein „OK“, kann WAWO umgehend mit der Produktion beginnen. Dazu Adrian Thurnherr: „Die Effizienz kann durch eine klare Kommunikation im Vorfeld für beide Seiten optimal gesteigert werden. NUMROTO Draw hilft uns schon in der Angebotsphase, die Machbarkeit zu überprüfen und mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen. So kommt es später zu keinen bösen Überraschungen und der Kunde kriegt exakt was er benötigt – Termintreue inklusive.“

Doch WAWO bietet noch mehr: das kleine, engagierte Team im St. Galler Rheintal besitzt viel Know-how und wagt sich auch an sehr herausfordernde Projekte ran. Oft gibt der Kunde nur ein Endprodukt vor. WAWO analysiert dieses u.a. in Hinblick auf Geometrie, Werkstoff und Zerspanungstechnologie. Im Anschluss wird das erforderliche Werkzeug mit einem wachen Auge für Geometrie-Details, wie z.B. Spanleitstufen oder Schutzfasen, entworfen und genauestens dokumentiert. Die Entwicklung und Produktion von Sonderwerkzeugen erfolgt somit komplett in Eigenregie als Dienstleistung für den Endkunden.

Gründe für den ausschliesslichen Einsatz von NUMROTO sind gemäss Adrian Thurnherr die Flexibilität des Systems und die umfangreichen Funktionen. „NUMROTO bietet Firmen die breite Basis, ihrer eigenen Kreativität freien Lauf zu lassen. Wir stehen jeden Tag vor neuen Aufgaben; NUMROTO ist hierbei ein optimales Arbeitsmittel und hat uns innerhalb der geometrischen Möglichkeiten noch nie vor unlösbare Probleme gestellt.“ Daniel Schilling,



Typische VHM-Sonderwerkzeuge von WAWO.



NUMROTO® flash

Ausgabe Nr. 22, März 2019

Optimierte Bedienoberflächen, übersichtlichere Programmierung

Vor einem Jahr durften wir hier die neue Hauptversion 4.0 der NUMROTO-Software vorstellen, welche sich bis dato grosser Beliebtheit erfreut. Die Entwicklung darf natürlich nicht stagnieren, weswegen unsere Spezialisten seither weitere Optimierungen vorgenommen haben. Die Resultate flossen in den Release 4.1.0a ein und sind durchaus sehr vielfältig. Einige der spannendsten Entwicklungen, wie beispielsweise die Eingabedialoge mit vertikaler Navigationsstruktur, welche die Übersichtlichkeit steigern sowie Arbeitsprozesse vereinfachen und beschleunigen, erwarten Sie in der vorliegenden Broschüre.

Für unser Kunden-Special besuchten wir diesmal die WAWO Werkzeuge GmbH in Oberriet (Schweiz). Hier werden Sonderwerkzeuge nach spezifischen sowie ab und an auch herausfordernden Kundenanforderungen in VHM gefertigt – teilweise gar komplett selbst entwickelt! Mit einem wachen Auge fürs Detail finden kreative Lösungen ihren Weg in die Produkte von WAWO. NUMROTO findet dabei von Anfang (Machbarkeitsprüfung und Angebotserstellung) bis Ende (Produktion) seine Anwendung.

„Kurze, klare Kommunikation“ ist nicht nur die WAWO-Firmendevisen, sondern auch ihr wichtigster Trumpf. Diese Devise passt auch perfekt zu unserer Arbeitsweise und die Art und Weise, wie wir auf die Wünsche der NUMROTO Maschinen-

hersteller und Anwender eingehen. Um die Benutzerfreundlichkeit, Flexibilität und Effizienz der NUMROTO-Software von Jahr zu Jahr weiterentwickeln und verbessern zu können, sind kurze Kommunikationswege mit Ihnen unerlässlich. Uns liegt viel daran, Sie auf den unterschiedlichsten Messen treffen zu können – um Ihnen Neuigkeiten zu präsentieren und uns mit Ihnen auszutauschen. Wir freuen uns, Sie auf unseren Ständen im März auf der Grinding Technology in Japan oder im September auf der EMO in Hannover begrüssen zu dürfen.

Sollten Sie keine Gelegenheit haben, uns an einer dieser beiden Messen zu besuchen, so finden Sie unsere weiteren Messeteilnahmen des Jahres 2019 auf unserer Website www.num.com. Auf der Webseite informieren wir Sie auch regelmässig über alle Neuigkeiten aus dem Hause NUM.

Spannende Unterhaltung mit der vorliegenden Broschüre wünscht Ihnen



Sébastien Perroud,
Managing Director



Messen 2019 NUMROTO ist dabei

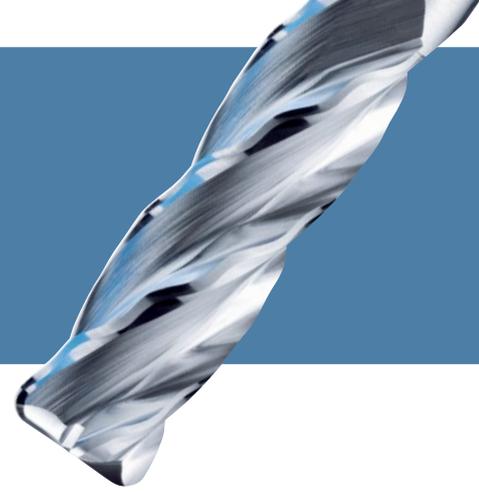
NUM wird mit NUMROTO auch in diesem Jahr an diversen Messen weltweit teilnehmen. Wir präsentieren Ihnen die neusten NUMROTO-Innovationen und stehen für konstruktive Gespräche bereit. Besuchen Sie uns an den oben aufgeführten Messen. Unser Team freut sich auf Sie.

Auf unserer Website www.num.com, finden Sie vor Messebeginn jeweils unsere Hallen- und Standnummern.

Natürlich sind wiederum viele Maschinen-Hersteller mit Maschinen vor Ort, welche mit NUM CNC-Systemen und NUMROTO ausgerüstet sind.



Optimierte Bedieneroberfläche



Optimierte Bedieneroberfläche ermöglicht schnellere und übersichtlichere Programmierung

Eingabedialoge mit vertikaler Navigationsstruktur

Bis zur NUMROTO Version 4.0 wurden Unterdialoge über Reitern (englisch Tabs), welche bei den Dialogen oben horizontal angeordnet sind, aufgerufen.

Aussengeometrie		Schneiden	Rohling	Info	Anhänge
Schneiderlänge:	33.4000 mm				
Eckradius:	5.0000 mm	Hinten			
Manteldurchmesser:	10.9600 mm	Ø:	16.0056 mm		
Nuttiefe:	2.0000 mm		3.0000 mm		
Kegelwinkel:	5.0000 °				
Kern-Kegelwinkel:	3.0230 °				
Stirnwinkel:	2.0000 °				

Geometrie-Dialog mit horizontalen Reitern

Diese sehr verbreitete Lösung wird bei Dialogen mit vielen Reitern unübersichtlich. Zudem sind keine direkten Wechsel in andere Hauptdialoge möglich. Um dies übersichtlicher und schneller zu machen, wird in NUMROTO 4.1 eine Navigation mit vertikalen Reitern angewendet. Wie man unten sieht, umfasst diese Navigation nicht nur die aktuellen Unterdialoge, sondern auch die anderen Hauptdialoge. So kann beispielsweise neu direkt mit einem Mausklick aus einem Unterdialog der Aussengeometrie in einen Unterdialog des Tastens oder der Aufspannung gewechselt werden. Früher waren hierfür mehrere Mausklicks notwendig.

Alle Dialoge, auch jene für die Bearbeitungen, sind neu immer gleich gross, und ihre Lage auf dem Bildschirm ändert sich nicht (kein „Springen“ mehr). Das Navigieren wird hierdurch einheitlicher und bedienerfreundlicher. Die Vorschaugrafiken erscheinen neu auf der rechten Seite des Dialogs.

Mantel/Nut-X

- Nut
- Kern
- Nutauslauf
- Scheibe
- Vorschübe
- Reduktion
- Aufteilung/Zustellung
- AC
- Inkrement
- Allgemeines
- Umlenken
- Schleifposition
- Kühlventile
- Teilung/Drall
- ISO-Ausfahrprogramm
- ISO-Programm

Geometrie

- Aussengeometrie
- Schneiden
- Rohling
- Info
- Anhänge
- Aufspannung
- Überführen
- Inkrement
- CNC
- LB
- Perkpositionen

Tastaturkürzel (Shortcuts)

Geometrie

- Aussengeometrie
- Schneiden
- Rohling
- Info
- Anhänge
- Aufspannung
- Überführen
- Inkrement
- CNC
- 3D
- Perkpositionen
- Tasten-Allgemein
- Tasten-Position
- Tasten-Ausmassen
- Tasten-Rundlauf/Planlauf

Schneiderlänge:	33.4000 mm		
Eckradius:	5.0000 mm	Hinten	
Manteldurchmesser:	10.9600 mm	Ø:	16.0056 mm
Nuttiefe:	2.0000 mm		3.0000 mm
Kegelwinkel:	5.0000 °		
Kern-Kegelwinkel:	3.0230 °		
Stirnwinkel:	2.0000 °		

Radius-Korrektur

50mm

Mantel

OK Abbrechen

Geometrie-Dialog mit vertikalen Reitern

Navigation innerhalb einer Bearbeitung

Auch die Navigation innerhalb einer Bearbeitung ist komfortabler. Mit nur einem Mausklick kann z.B. vom Nut-Dialog in den Schleifpositions- oder Kühlventil-Dialog gewechselt werden. Dieser direkte Wechsel in alle Hauptdialoge ist auch aus der 2D- und oder 3D-Simulation heraus möglich. Wer sich gewohnt ist, mit Tastaturkürzeln (Shortcuts) zu arbeiten, kann dies weiterhin tun: Die Tastaturkürzel erscheinen in gut lesbarer Schrift nach Drücken der Alt-Taste.

Einheitliche Bearbeitungsreihenfolge

Ab der Version 4.1 entfällt das Umschalten zwischen den bisherigen Reihenfolgen-Ansichten. Die Bearbeitungsschritte für die 3D-Simulation können in einer separaten Spalte (1) aktiviert werden.

Die Taste [F7] wird neu für die 3D-Simulation belegt (2) und ist neu immer sichtbar. Folglich kann die 3D-Simulation oder das Herstellen [F10] mit einem Mausklick (ohne Umschaltung) gestartet werden.

Auf mehrfachen Wunsch wurde eine neue „Drehzahlspalte“ (3) hinzugefügt. In dieser werden die Drehzahl und die Schnittgeschwindigkeit der Schleifscheibe angezeigt.

Optimierte Bedieneroberfläche Release Notes 4.1.0a



Über die Tasten in Spalte (4) kann direkt eine andere (oder eine neue) Scheibe ausgewählt werden.

Nach einer kurzen Angewöhnungsphase erkennt man schnell die Vorteile, die das neue Layout mit sich bringt. Es ermöglicht effizienter zu arbeiten und ist damit ein Gewinn für die NUMROTO-Anwender.

	B	T	3D	F...	Operation	Scheibe	Drehzahl	Vorschub	Kollision	Abtragerate	Bahnfehler	Flaggen
1	✓	✓	✓		Schaft/Sharf (Unabhängige F...	1A1_NUT-Schrupp (1)	5348 / 28.00	10.0 / 500	●	5016.2	0.000	
2	✓	✓	✓		Konus/Taper (Unabhängige F...	1A1_NUT-Schrupp (1)	5348 / 28.00	20.0 / 500	●	4539.1	0.000	U
3	✓	✓	✓		Zusatz-Nut	Ref_Nut_0	6031 / 30.00	100.0	●	3716.9	0.049	
4	✓	✓	✓		Nut-X	Ref_Nut_0	6031 / 30.00	50.0	●	4385.5	0.080	U
5	✓	✓	✓		Stirn-Hinterlegung	Ref_Nut_0	4423 / 22.00	100.0	●	472.15	0.000	
6	✓	✓	✓		Stirn-Ausspitzung X	Ref_Ausspitz	5787 / 30.00	50.0	●	232.50	0.071	
7	✓	✓	✓		Rückenabsetzung	Ref_Nut_0	4423 / 22.00	100.0	●	214.44	0.049	
8	✓	✓	✓		Freifläche 2	Ref_Topf	6685 / 35.00	15.0	●	488.51	0.094	
9	✓	✓	✓		Freifläche 1	Topf	6684 / 35.00	15.0	●	216.27	0.109	U
10	✓	✓	✓		Kontrollmessung - Durchmess...				⚠	0.00	0.000	
11	✓	✓	✓		Scheibe abrichten (A)	1A1_NUT-Schrupp (1)	3432 / 17.97		⚠	0.00	0.000	

Bearbeitungsreihenfolge

Release Notes 4.1.0a

Generell

- Die berechnete Schleifzeit und das Werkzeuggewicht können unter Info abgelegt werden.

Name:	--STUFENBOHRER--	
Zeichnungsnummer:		
Revision:		
Status:	Freigegeben	
Kategorie:	--DEMO	
Schleifzeit:	4m45s	editieren...
Gewicht:	88.50g	editieren...

- Neue Option zur Ausgabe vom Schleifstatus und Werkstück-Informationen für Industrie 4.0 Anwendungen.
- Spannzangen können neu auch mehreren Maschinen zugeordnet werden, so dass diese danach nur bei diesen Maschinen zur Auswahl erscheinen.
- Für den Kühlkanal kann neu eine separate Steigung vorgegeben werden. Diese wird danach bei der 3D-Simulation berücksichtigt.
- In den Einstellungen kann nun für das Messen im Prozess der entsprechende Zeitbedarf definiert werden. Dieser wird danach bei der Zeitberechnung berücksichtigt.
- Pro Bearbeitungsschritt kann neu eine Korrektur der Schleifzeit definiert werden.
- Die Polygon-Überlagerung kann neu auch als Tabelle, entweder pro Nocke oder für eine ganze Umdrehung, programmiert werden.

Fräser

- Bei der manuellen Stirnfreifläche können neu auch Zahngruppen verwendet werden.
- Bei der Nut-X kann neu ein radiusförmiger Nutauslauf am Nutende programmiert werden.
- Bei der Ausspitzung-X im Kugelfräser kann der Ausspitzwinkel neu pro Zahngruppe definiert werden.
- Die Verbreiterung der Ausspitzung-X wurde erweitert um das Aufdrehen um die Eingriffslinie.

Bohrer

- Neu kann bei der Zustellrichtung einer DXF-Formstufen-Freifläche auch „Scheibenradius“ oder „Scheibenachse“ verwendet werden.
- Verbesserte Oberflächenqualität im Nutauslauf.

Formfräser

- Stempelähnliche Werkzeuge können nun wahlweise nur 2-achsig geschliffen werden.

Release Notes 4.1.0a

Alle Erweiterungen und Verbesserungen unter:
www.numroto.com/kundenbereich



NR-Draw

- Selber gezeichnete Rechteck- und Kreisformen können nun auch zugeschnitten werden.
- Die Position vom Zeichnungskopf für neue Zeichnungen kann neu in den Einstellungen vorgegeben werden.
- Wahlweise kann von Anfang an automatisch eine leere Seite bei einer neuen Zeichnung eingefügt werden.
- NR-Draw kann nun auch für Burrs verwendet werden.
- Beim Drucken kann neu detaillierter ausgewählt werden, welche Seiten gedruckt werden sollen.
- Bei den Toleranzen kann neu gewählt werden zwischen der Darstellungsart: „Obere und untere“ oder „Symmetrisch“.
- Bemassungen können einzeln ausgeblendet werden über Strg + Doppelklick.
- Wird die minimale Anzahl Nachkommastellen auf 0 gesetzt, werden nur Nachkommastellen angezeigt, wenn es effektiv Nachkommastellen gibt.
- Neu ist es möglich, in benutzerdefinierten Tabellen auch benutzerdefinierte Bilder einzufügen.
- Neu kann ein Wasserzeichen in die Zeichnung eingefügt werden, um bspw. ein unrechtmässiges Kopieren zu verhindern.

Tasten

- Die Einspannlänge kann nun mehrmals getastet werden, wobei der Rohling dazwischen verdreht wird. So kann für das Schleifen die kleinste, gemessene Einspannlänge verwendet werden.



- Neue Messfunktion „Planlauf überwachen“ beim Tasten der Einspannlänge.

NR-Control

- Neu wird zusätzlich zur verbleibenden Schleifzeit auch die berechnete absolute Endzeit für die aktuelle Jobliste angezeigt.
- Beim Einfügen eines Produktionsschritts als Kopie eines Vorlagewerkzeugs kann neu definiert werden, wie viele Kopien erstellt und eingefügt werden sollen.

3D-Simulation

- Neu kann über einen Schalter in den Einstellungen festgelegt werden, dass immer alle Werkzeuge auf 3D-Kollision geprüft werden sollen, unabhängig davon, was beim Werkstück effektiv eingetragen ist.

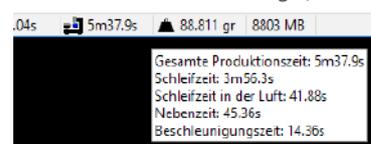


- Spezieller Anzeige-Modus für das Werkstück mit einem metallischen Glanz.

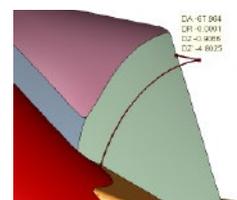
- Ein neuer Review-Mode ermöglicht das nachträgliche Simulieren in Echtzeit (vorwärts oder rückwärts) ab einem wählbaren Punkt im Schleifvorgang.



- Bei der Berechnung der Schleifzeit wird neu die Beschleunigungszeit der Achsen berücksichtigt (Näherungswert).



- Neue Messlinie um den Freigang in Längsrichtung zu bestimmen.



- Die Anzeige der Messresultate ist besser ablesbar, da ein transparenter Hintergrund verwendet wird.
- Anstatt der inversen Zeit kann neu der programmierte Vorschub angezeigt werden.
- Verbesserte Berechnung des QW'-Wertes.

NCI

- Die Eingabezeile für MDI-Befehle wurde in den linken Bereich verschoben, so dass diese auch dann sichtbar ist, wenn eine Funktionstasten-Tabelle eingeblendet wird.
- Die berechnete Schleifzeit wird nun auch bei einem Neustart vom NCI angezeigt (falls schon ein Schleifprogramm in Bearbeitung ist).

Scheiben abrichten

- Axiales Eintauchen beim Scheibenaufrauen anstelle von radialem Eintauchen.
- Neue Verwaltung der Abrichteinheiten. Abrichteinheiten können nun auch exportiert und importiert werden.
- Wenn der Abrichtprozess einer Scheibe auf mehrere Bereiche aufgeteilt wird, so können die Zyklen nun alternierend pro Bereich nacheinander abgearbeitet werden. Also zuerst Zyklus 1 von allen Bereichen, dann Zyklus 2 von allen Bereichen, danach Zyklus 3 von allen Bereichen usw.
- X-Dressing: Neues Abrichtverfahren für Spitz- und Radiusscheiben, bei dem die Schleifscheiben-Achse immer rechtwinklig zur Abrichtrollen-Achse steht. Für die Anwendung ist allenfalls eine Schulung notwendig.