

CNC-Kurzdrehautomat Traub TNL 12K

Vier Werkzeuge spanen gleichzeitig

Schnell und produktiv wie ein Langdreher und dabei einfacher zu handhaben – der Kurzdrehautomat TNL 12K verbindet die Vorteile beider Maschinenkonzepte. Zudem geht er sparsamer mit Reststücken um und begnügt sich mit weniger fein toleriertem Material. Beides bedeutet für den Anwender einen geldwerten Vorteil.

Konrad Damasko baut exklusive Uhren. Viele der Präzisionsteile für seine mechanischen Chronographen fertigen Mitarbeiter seines Metallbearbeitungsbetriebs in Barbing auf einem Kurzdrehautomaten vom Typ Traub TNL 12K. Bis zu vier Werkzeuge spanen dabei gleichzeitig und unabhängig voneinander. Die Maschine erreicht eine Produktivität, die sonst Langdrehern vorbehalten ist. Anders als diese kommt sie jedoch ohne Führungsbüchse aus. „Das vereinfacht die Bedienung erheblich“, sagt Hans-Joachim Koschig. Er ist Vertriebsleiter beim Reichenbacher Drehmaschinen-Hersteller Traub GmbH und begründet seine Aussage mit der genauen Einstellung der Führungsbüchse, die viel Erfahrung erfordert und für jedes Material neu justiert werden müsse. Die Folge der einfacheren Handhabung: kürzere Rüstzeiten.

Modular aufgebaut, lässt sich die Ausstattung der TNL 12K auf die Bedürfnisse des Kunden zuschneiden. In der höchsten Ausbaustufe hat die Maschine neun Linearachsen, zwei Revolver, sowie einen Front- und einen Rückapparat. Komplexe Teile sechseitig fertig zu bearbeiten, soll damit kein Problem sein. Während der Frontapparat und die beiden Revolver an einem Werkstück spanen, kümmert sich der Rückapparat um die Rückseite des vorherigen Teils.



Hans-Joachim Koschig leitet den Vertrieb bei Traub (Bild: Industrieanzeiger)

„Die TNL 12K verbindet die Vorteile eines Kurzdrehers mit der Produktivität eines Langdrehers.“

Beide Revolver bieten Platz für bis zu sechs angetriebene Werkzeuge. Front- und Rückapparat haben jeweils vier Stationen. In der Summe macht das 20 Tools. Reicht das nicht, kann der Anwender mit Hilfe von Doppelhaltern bis zu 38 Werkzeuge einsetzen. „Über eine zentrale Spanschraube lässt sich jede Station mit einem Handgriff rüsten, und das mit einer Wiederholgenauigkeit von 10 µm“, erläutert Koschig. „Ein



Entwickelt aus dem Langdreher TNL 12, kommt die TNL 12K ohne Führungsbüchse aus. Damit entfallen die diffizilen Einstellarbeiten, und die Reststücklänge ist deutlich kürzer. Außerdem stellt die Maschine geringere Ansprüche an die Materialqualität (Bilder: Traub)



In der höchsten Ausbaustufe hat die TNL 12K zwei Revolver sowie einen Front- und einen Rückapparat mit insgesamt maximal 38 Werkzeugen. Zur guten Bedien-Ergonomie tragen der beiseitig zugängliche Arbeitsraum und die zentrale Spanschraube bei, mit deren Hilfe sich ein Werkzeughalter innerhalb von 30 s wechseln lässt

Werkzeughalter ist damit in 30 Sekunden gewechselt."

Zwei unabhängige, rechtwinklig zueinander liegende Arbeitsebenen, in denen zum einen die beiden Revolver und zum anderen der Front- und der Rückapparat angeordnet sind, bannen laut Koschig die Kollisionsgefahr beim gleichzeitigen Spanen mit mehreren Werkzeugen. Besonderen Wert legt der Vertriebsleiter darauf, dass die Tools beim simultanen Eingriff unabhängig voneinander arbeiten. „Das unterscheidet uns vom Wettbewerb. Bei uns hat jedes

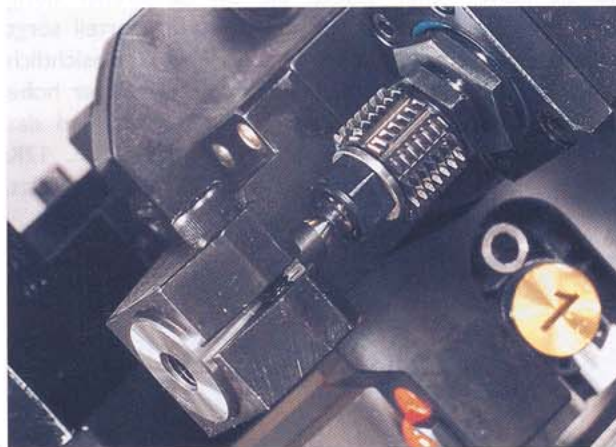
Werkzeugsystem seine eigenen Achsen in X- und Z-Richtung.“ Dadurch sei die Maschine sehr vielseitig, und auch die Prozesssicherheit und die Produktivität profitierten davon.

Anwender Damasko bestätigt Koschigs Aussagen. Seit der Unternehmer Ende

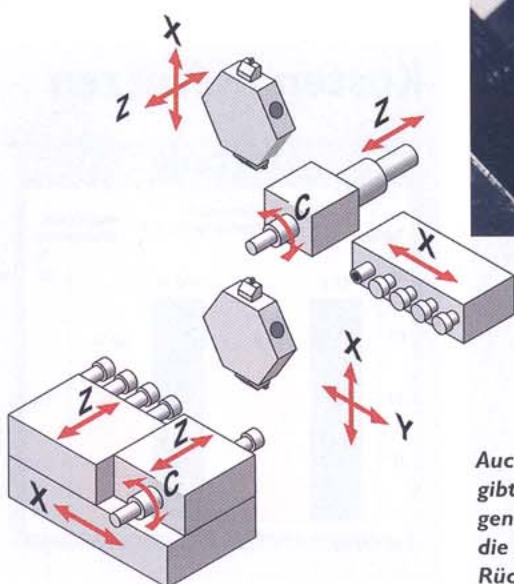
2002 die TNL 12K einführt, „gab es keinerlei Probleme mit der Maschine“. Traub hat die Anlage mit zwei Damasko-Teilen im Werk eingerichtet und anschließend in Barbing installiert. Seither laufe sie im Drei-Schicht-Betrieb ohne Klagen. Neben Uhrenteilen – etwa Kronen oder Drücker, die teilweise Längsverzahnungen und -rändel haben – fertigt Damasko auch Zulieferteile für die Elektroindustrie und den allgemeinen Maschinenbau. Begeistert äußert er sich über die Vielseitigkeit und die Präzision des Kurzdrehers. „Wir bearbeiten beispielsweise Stifte für Kugellager in einem Arbeitsschritt komplett fertig. Ihr Durchmesser beträgt 0,8 Millimeter, und die Toleranz liegt bei 2 µ.“ Die Losgrößen reichen in Barbing im Allgemeinen von 1000 bis zu 20000 Teilen. Koschig ergänzt: „Wir haben Kunden, die ihre TNL als reine Einzweckmaschine an sieben Tagen pro Woche rund um die Uhr laufen lassen. Andere fahren Kleinserien mit 200 oder 300 Stück.“ Auch für vorbereitete Teile, die mittels Magazinkanal beladen werden, eigne sich die Anlage.

Das Entwicklungsziel des zum Esslinger Index-Konzern gehörenden Dreh-Spezialisten war eine Maschine, die schnell umzurüsten und einfach zu programmieren ist. Dazu tragen auch das Design mit dem von zwei Seiten zugänglichen Arbeitsraum und die Steuerung TX8i bei. Die Hardware der

CNC stammt von Mitsubishi, das Innenleben und die Software hat Traub selbst entwickelt. „Für aufwendige kinematische Abläufe, etwa wenn vier Werkzeuge gleichzeitig und unabhängig spanen, gibt's keine Lösung von der Stange“, begründet Hans-Joachim Koschig den Aufwand. Jede Steuerungsgeneration werde vom gleichen Team entwickelt. „Deshalb bauen



Der Werkzeugrevolver 1 bietet unter anderem die Möglichkeit, Geradzahnungen mit einem maximalen Modul von 0,6 zu fräsen



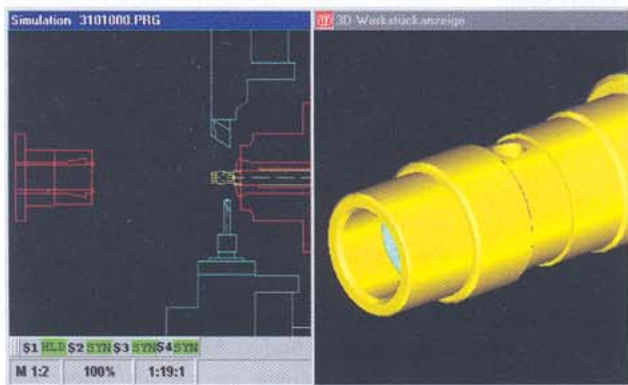
Auch wenn vier Tools gleichzeitig spanen, gibt es keine Kollisionsgefahr. Dafür sorgen zwei unabhängige Arbeitsebenen für die beiden Revolver sowie für Front- und Rückapparat

konsequent aufeinander auf.“ Der Vorteil für den Anwender: Hat er das Prinzip einmal verinnerlicht, kann er nach einer kurzen Einweisung auch mit der neuen Generation arbeiten.

Mit der integrierten Dialogtechnik können Prozessabläufe überwacht und selbst komplexe Teile direkt an der Maschine programmiert sowie fertige Programme editiert werden. „Ob Revolver, Front- oder

Rückapparat, jedes Teilsystem lässt sich einzeln programmieren“, beschreibt Koschig einen Grund für die Vielseitigkeit des Kurzdrehers. Mit Hilfe eines Simulationssystems kann der Bediener direkt an der Maschine die einzelnen Arbeitsgänge kontrollieren. Realistische Echtzeitsimulationen verkürzen die Einrichtzeit. Zur

zeugsystemen bieten die hochdynamischen Revolver noch einen weiteren Vorteil: Anhaftende Späne werden beim Schaltvorgang heruntergeschleudert und haben dadurch keinen Einfluss auf den Prozess. Die 27 seit Ende 2002 ausgelieferten TNL 12K fertigen unter anderem Hydraulikkomponenten, Teile für die Mess- und



Die haus eigene Steuerung TX8i simuliert die Bearbeitung in Echtzeit und hilft so, die Einrichtzeit zu verkürzen. Eine 3D-Kontrolle der Teilegeometrie gehört zur Serienausstattung

Serienausstattung gehört eine 3D-Grafik, mit der sich die Werkstückgeometrie prüfen lässt. Neben der visuellen Kollisionskontrolle sorgt eine sensible Werkzeugbruch- und Verschleißkontrolle für Sicherheit. Dazu werden sämtliche Achsmotoren permanent überwacht. Zusätzliche Sensoren sind nicht erforderlich.

Die Schaltzeit der Revolver gibt Traub mit 70 ms an, die Span-zu-Span-Zeit mit 0,3 s. „Durch die superschnelle Revolverschaltung, kurze Verfahrswege und die hohe Dynamik der Spindel- und Achsantriebe erreichen wir extrem kurze Taktzeiten“, betont Koschig. Je nach Komplexität der Bauteile können die zwischen wenigen Sekunden und einigen Minuten liegen. Gegenüber linear angeordneten Werk-

Steuertechnik, für die Elektro- und Medizintechnik, für den allgemeinen Maschinenbau und die Optische Industrie sowie Elemente für Schmuck und Uhren. Zerspanen werden Stähle aller Art, Kunststoffe, Teflon, Messing, Titan, Gold oder Platin. Wer den Materialwert der letztgenannten Edelmetalle bedenkt, der kann einen weiteren Nutzen der eingesparten Führungsbüchse ermessen: Die Stangenreste haben nur rund ein Drittel der Länge jener Stücke, die ein Langdrehler übrig lässt. Für einen geldwerten Vorteil sorgt zudem das Rohmaterial, an das hinsichtlich Form- und Maßtoleranzen weniger hohe Anforderungen gestellt werden und das deshalb billiger ist. „Mit der TNL 12K haben wir uns auch das Ziel gesetzt,

Technische Daten

Kurzdrehautomat Traub TNL 12K

max. Stangendurchlass Spindelstock	mm	16
Spindelstockhub ZI	mm	50
max. Stangendurchlass Gegenspindel	mm	16
max. Drehzahl	min ⁻¹	12 000
Antriebsleistung 100/25 % ED	kW	2,5/4
Werkzeugaufnahmen Revolver 1 und 2	Stk.	6
Werkzeugaufnahmen Front-, Rückapparat	Stk.	4
Werkzeugantrieb, Revolver 1, 2, Rückapparat	min ⁻¹	8000
Werkzeugantrieb, Frontapparat	min ⁻¹	12 000
Antriebsleistung 25 % ED Revolver 1, 2, Rückapparat	kW	1,5
Antriebsleistung 25 % ED Frontapparat	kW	4
Masse	kg	2000
Abmessungen (L, B, H)	mm	2850, 1100, 1480

Anwendern, die bisher im Kurzdrehbereich tätig sind, die Produktivität eines Langdrehers zu erschließen, ohne ihnen dessen Nachteile zuzumuten“, sagt Traub-Vertriebsleiter Koschig.

Von unserem Redaktionsmitglied Haider Willrett
haider.willrett@konradin.de

Referenzteil



In 54 s fertigt der CNC-Kurzdrehautomat TNL 12K diesen Steuerschieber komplett (Bild: Industrieanzeiger)

Steuerschieber

Werkstoff 42 Cr Mo V4
Rohteilmaße (mm) $\varnothing 10,2 \text{ h}11 \times 3000$

Das Werkstück wurde jeweils in einer Aufspannung komplett bearbeitet

Taktzeit
CNC-Drehzentrum 73 s
Kurzdrehautomat TNL 12K 54 s

Vergleich Maschinenstundensatz
CNC-Drehzentrum 100 %
Kurzdrehautomat TNL 12K ca. 80 %

Kosten + Nutzen

Vorteile

