

KÖNIG-GEWINDESPANNSYSTEM

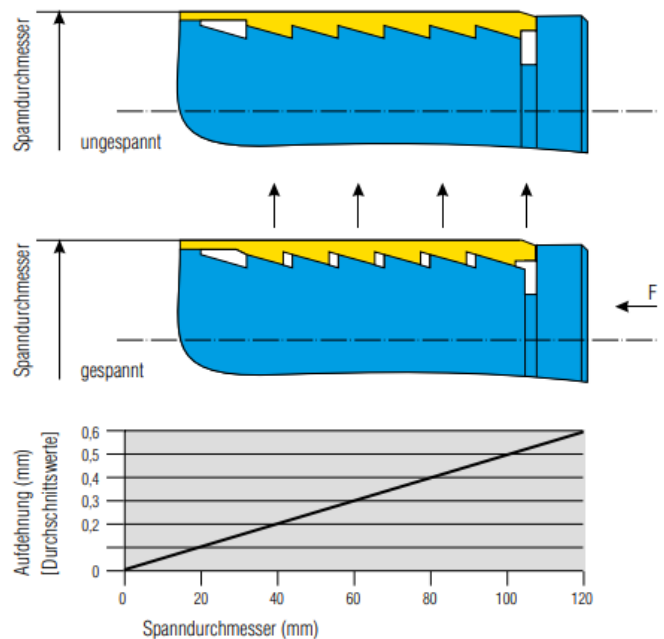
Das Funktionsprinzip der Gewindeprofil-Spannwerkzeuge

Das Gewindespannsystem von König-mtm besteht aus einer auf dem Grundkörper aufgeschraubten Spannzange. Dabei wird mithilfe eines Gewindeprofils und einer axialen Kraftbewegung die Spannzange über das hierzu speziell geschliffene Profil geschoben. Es erfolgt aufgrund des Flankenwinkels eine zylindrische Aufdehnung in radialer Richtung und daraus resultierend die Werkstückspannung.

Das Funktionsprinzip der Gewindeprofil-Spannwerkzeuge ermöglicht höhere Ladespiele als herkömmliche hydraulische Dehnspann-Werkzeuge. Bei großen Spannängen erreichen Sie somit eine gleichmäßige zylindrische Expansion. Abhängig vom Anwendungsfall bzw. Spanndurchmesser spannen Sie zudem Toleranzen bis zu Toleranzklasse IT 13.

Betätigung

Die Betätigung der mechanischen Gewindespannmittel erfolgt durch hydraulischen Maschinendruck, über die Zug- bzw. Druckkraft der Maschine oder reitstockseitig.



Anwendungsbeispiel aus der Praxis

Reduzierung des Taumels bei Mehrfachverzahnungen und Erhöhung der Rundlaufgenauigkeit beim Verzahnungsfräsen von Antriebsrädern.

Spannaufgabe: Doppelte Innenspannung bei zwei unterschiedlichen Spanndurchmessern

Ziel: Steigerung der Genauigkeit bei der Bearbeitung sowie Steigerung der Produktivität durch Erhöhung der Schnittwerte

Bearbeitung: Verzahnungsfräsen

Werkstück: Antriebsrad mit Lauf- und Steckverzahnung

Aufgrund der guten Erfahrungen, welche ein langjähriger Kunde im Bereich der Verzahnungsbearbeitung mit König-mtm sammeln konnte, wendete er sich im Jahr 2021 mit einer neuen Anfrage an das Unternehmen.

Für Antriebsräder welche auf einer Fräsmaschine bearbeitet werden, sollte der Herstellungsprozess optimiert werden. Bei der Bearbeitung dieses Werkstücks kam es in der Vergangenheit zu enormen Problemen mit dem Rundlauf bzw. zu einem Taumel der Verzahnung.

Zusammen mit einem zuständigen Anwendungsberater von König wurde die Aufgabenstellung erörtert und nach einer effektiven Lösung zur Optimierung der Aufspannung – mit dem Ziel, die Genauigkeit der Bearbeitung deutlich zu steigern – gesucht.

Problem / Herausforderung

Das vorhandene Spannmittel eines Mitbewerbers spannte das Antriebsrad lediglich unterhalb der großen Verzahnung wobei die Reitstockeinheit der Maschine dieses zusätzlich planseitig abstützte. Bei der Bearbeitung der beiden Verzahnungen kam es dabei aufgrund der fehlenden zweiten Spannstelle und der beim Verzahnungsfräsen wirkenden hohen Kräften zu Vibrationen welche die Ungenauigkeiten verursachte. Die in Folge dessen geminderten Schnittwerte brachten eine leichte Steigerung der Genauigkeit, entsprechend aber eine Minderung der Produktivität ein.

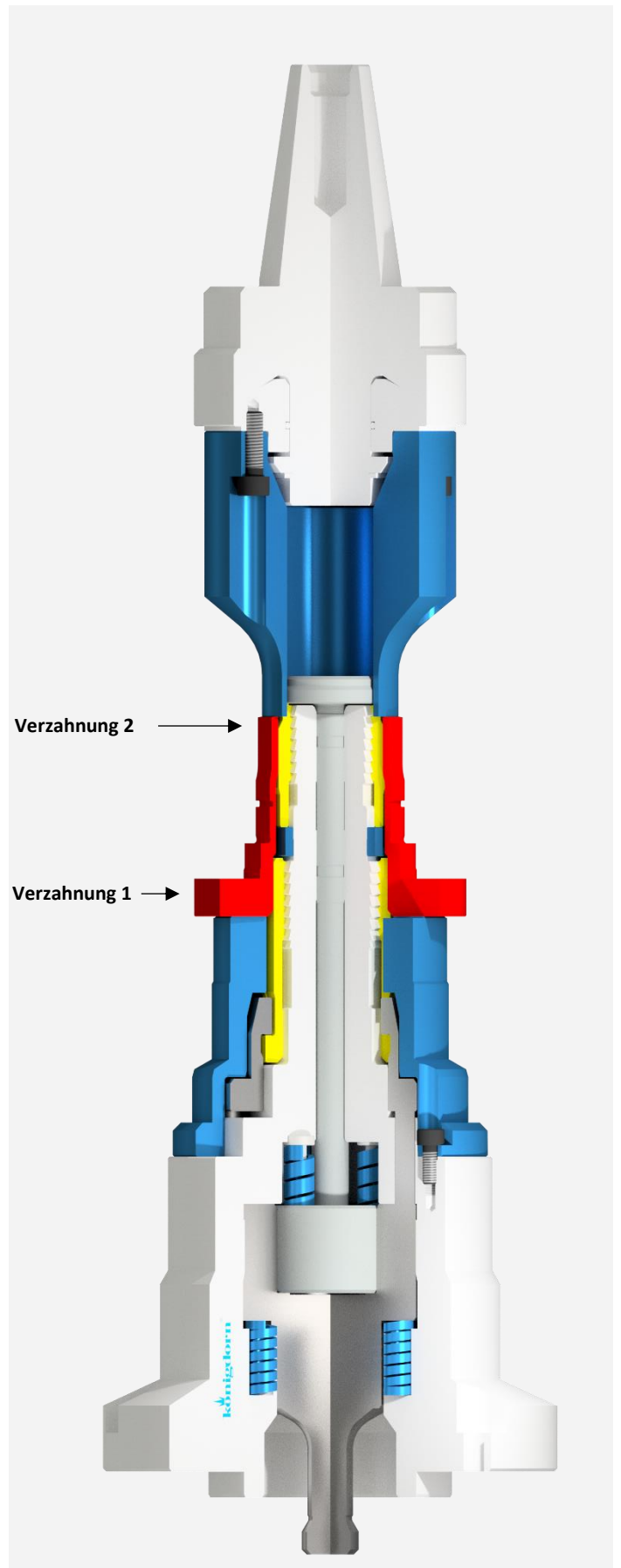


Abbildung 1: Lösung bei Kunde im Einsatz

Lösung

Zur Behebung des Problems schien eine durch König-mtm entwickelte mechanische Spannlösung – das doppelte Gewindespannsystem – perfekt geeignet. Dabei zentrieren und spannen zwei Spannstellen das Werkstück unabhängig voneinander direkt unterhalb der beiden Verzahnungen welche bearbeitet werden müssen.

Die Spanneinleitung wirkt über eine maschinenseitige Zugstange welche die Kraft über ein Zugstück und einen Spannbolzen an die hintere Spannzange überträgt. Dabei erfolgt über ein integriertes Federpaket die Spanneinleitung der vorderen Spannzange. Mittels einer reitstockseitigen ausgleichenden Spannglocke wird das Antriebsrad zusätzlich an der Stirnfläche plan abgestützt.

Vorteile

- Verformungsarmes Spannen des dünnwandigen Bereichs
- Hohes übertragbares Drehmoment
- Zwei unabhängige Spannstellen zur wiederholgenauen Werkstückausrichtung
- Hohes Einführspiel
- Rundlaufgenauigkeit von 0,005 mm
- Prozesssichere Fertigung

Fazit

Nachdem das Spannmittel seit mittlerweile fast 2 Jahren beim Kunden im Einsatz ist zeigen sich die Vorteile des optimierten Spannprozesses im vollen Umfang.

Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass auch in laufenden Prozessen durch eine Optimierung des Spannmittels Verbesserungen erzielt werden können. Durch diese Investitionen können die Herstellungskosten reduziert und Prozesssicherheit erhöht werden. Wie in diesem Fall dargestellt wurde, ist König-mtm immer darum Besorgt, die Prozesse gemeinsam mit dem Kunden zu verbessern.

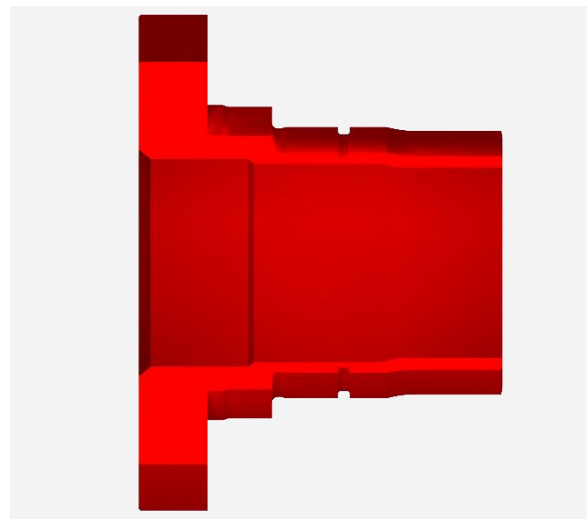


Abbildung 2: Antriebsrad (Werkstück)

Unsere Anwendungsberater sind für Sie da und beraten Sie gerne.



Kempf, Jürgen

Leitender technischer
Anwendungsberater

+49(0)9342876-290

kempf@koenig-
mtm.de



Lutz, Alexander

Technischer
Anwendungsberater

+49(0)9342876-240

alexander.lutz@koenig-
mtm.de



Breunig, Thomas

Technischer
Anwendungsberater

+49(0)9342876-185

breunig@koenig-
mtm.de



Münch, Tobias

Technischer
Anwendungsberater

+49(0)9342876-164

muench@koenig-
mtm.de



Greulich, Kevin

Technischer
Anwendungsberater

+49(0)9342876-286

greulich@koenig-
mtm.de