# Fachbericht 14.03.2024

Nachhaltigere Zerspanung mit Hydro-Dehnspannfutter

**Höhere Lebensdauer, weniger Energiebedarf**

**Für Produktionsunternehmen ist es essenziell geworden, klimafreundlich und zugleich wirtschaftlich zu fertigen. Mit prozessintegrierten Maßnahmen sind Schadstoffemissionen sowie die Ressourceninanspruchnahme so gering wie möglich zu halten, zugleich sind die Mitarbeiter zu schützen und zu entlasten – denn nur so sind Unternehmen für die Aufgaben der Zukunft gerüstet. Die Hydro-Dehnspanntechnologie in zerspanenden Betrieben kann zu ökologischen, ökonomischen und sozialen Verbesserungen beitragen.**

Die Welt der industriellen Produktion verändert sich. Dekarbonisierung heißt das langfristige Ziel in allen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft. Auf dem Weg dorthin stehen Produkte, Abläufe und Dienstleistungen im Hinblick auf Ressourcenschonung und Klimaneutralität auf dem Prüfstand. Zu den unternehmerischen Handlungsfeldern mit höchster Priorität gehört es, für die Zukunftsfähigkeit zu sorgen. Sowohl in ökologischer als auch in ökonomischer und sozialer Hinsicht ist das Ziel gesetzt: Effizienz in allen Bereichen. Nur mit einer sorgsamen Allokation aller Ressourcen wird es gelingen, die enormen Herausforderungen aus wirtschaftlicher Performance, Umweltschutz und sozialer Verantwortung erfolgreich zu bewältigen. So gehört es auch für Produktionsunternehmen untrennbar zusammen, dass jegliche Güter ressourcenschonend hergestellt werden und zugleich die Regenerationsfähigkeit der Umwelt erhalten bleibt.

**SCHUNK und MAPAL haben die Nachhaltigkeit als gemeinsames Ziel**

Auch für SCHUNK, Global Player und ganzheitlicher Partner in der Automatisierungs- und Produktionstechnik, stehen ökologische, ökonomische und soziale Belange im Mittelpunkt. Die Zukunftsfähigkeit sowohl für die eigenen Mitarbeitenden als auch die der Kunden hat oberste Priorität. Es gilt, die Prozesse der Anwender zu optimieren und noch wirtschaftlicher und flexibler zu gestalten – auch bei der Zerspanung. Zusammen mit dem Technologiepartner MAPAL aus Aalen, Spezialist für Werkzeuge, Spannzeuge und Bearbeitungslösungen, arbeitet SCHUNK daran, wie Anwender den Einstieg in eine nachhaltigere Zerspanung realisieren können. Beide Unternehmen haben die vorteilhafte Wirkung der Hydro-Dehnspanntechnik im Produktionsbereich untersucht. Das Ergebnis: Anwender profitieren vom Technologievorsprung der Hydro-Dehnspanntechnik in ökologischen, ökonomischen und sozialen Belangen. SCHUNK und MAPAL empfehlen zerspanenden Unternehmen daher, in der Fertigung aus Gründen der Nachhaltigkeit auf die zukunftsfähige Technologie der Hydro-Dehnspanntechnik zu setzen.

**Ein Plus für die Zukunft: Hydro-Dehnspanntechnik in der Zerspanung**

Von dieser Technologie sind viele Anwender der Metallbearbeitung schon lange überzeugt, weil sie damit eine wirtschaftliche, effiziente und ressourcenschonende Teilebearbeitung erzielen. Am Markt sind Hydro-Dehnwerkzeughalter für jede Anwendung verfügbar. Die Werkzeugspannung erfolgt über einen hydraulischen Mechanismus, bei dem das Eindrehen einer Schraube das innere Druckmedium komprimiert und die Dehnbüchse elastisch verformt. So wird der Werkzeugschaft fest umschlossen. Die hohe Spannung und radiale Steifigkeit sorgen für einen absolut sicheren Halt des Werkzeugs und für einen exakten Rundlauf.

SCHUNK und MAPAL haben jeweils jahrzehntelange Erfahrung mit dieser Technologie. Dank einer anwendungsspezifisch ausdifferenzierten Werkzeughalter-Segmentierung erhalten Kunden je nach Anwendung und Anforderung passende Hydro-Dehnspannfutter; sie sind serienmäßig feingewuchtet und für hohe Drehzahlen geeignet. „Die Hydro-Dehnspanntechnik unterstützt Unternehmen der Zerspanungsindustrie maßgeblich auf dem Weg der Dekarbonisierung“, unterstreicht Matthias Brenner, Director Product Sales & Product Management Clamping Technology bei SCHUNK. „Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft müssen der dringenden Forderung nach geringeren Emissionen, Energie- und Materialverbräuchen nachkommen“, gibt Brenner zu bedenken. „Wer zukunftsfähig produzieren will, muss alle Maßnahmen zur Reduzierung der CO2-Emissionen ausschöpfen. Dazu zählen neue klimafreundliche Produkte und Leistungen ebenso wie die Verringerung der Emissionen im eigenen Betrieb sowie in der Lieferkette.“

„Die Anwendung der Hydro-Dehnspanntechnik leistet sowohl in ökologischer als auch in ökonomischer und sozialer Hinsicht einen Beitrag für eine zukunftsfähige Produktion“, bekräftigt Dennis Minder, Global Head of Product- and Application Management Clamping Technology bei MAPAL und ergänzt: „Ein Pluspunkt für das Hydro-Dehnspannfutter in Sachen Nachhaltigkeit aus technischer Sicht ist dessen wesentlich höhere Lebensdauer. Wer verantwortungsbewusst in der Fertigung unterwegs sein will, sollte einen Umstieg auf die Hydro-Dehnspanntechnologie in Betracht ziehen. Bei Neuanschaffungen sind Hydro-Dehnspannfutter aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten erste Wahl.“

**Deutliche Steigerung bei Werkstückqualität und Lebensdauer des Spannfutters**

Denn die Hydro-Dehnspanntechnologie steht dank des konstruktiven Konzepts für Ressourcenschutz und Prozesssicherheit. Aus dem dauerhaft exakten Rundlauf eines Hydro-Dehnspannfutters und der wirksamen Schwingungsdämpfung dank des inneren Ölpolsters resultieren beste Werkstückoberflächen, die Vermeidung von Mikroausbrüchen, die Schonung der Maschinenspindel und höhere Werkzeugstandzeiten beim Metallbearbeiter. Er profitiert somit unmittelbar von Kosteneinsparungen und einer höheren Ergebnisqualität. Mit der Hydro-Dehntechnologie bleiben die Rundlaufgenauigkeit, die Spannkraft und das Drehmoment über den Zerspanungsablauf konstant; diese Prozesszuverlässigkeit schützt sowohl das Werkstück als auch die Betriebsmittel, vor allem die Werkzeugschneide. Insgesamt werden Nacharbeiten sowohl am Werkstück als auch am Zerspanungsaufbau deutlich reduziert.

Im Vergleich zu einem Schrumpffutter, das durch ständiges Erwärmen und Abkühlen stark beansprucht wird, hält ein Hydro-Dehnspannfutter deutlich länger. Denn eine Materialermüdung durch thermische Belastung entsteht hier nicht. „Wir bei MAPAL haben durch Vergleiche die längere Lebensdauer verifiziert“, erläutert Dennis Minder. „Während Schrumpffutter nach etwa 500 Spannzyklen nicht mehr die anfängliche Bauteilqualität erzeugen, bringt es ein aktuelles UNIQ-Hydro-Dehnspannfutter auf 10.000 bis 15.000 Zyklen – bei gleichbleibender Qualität für den Anwender.“ Diese Langlebigkeit dient unmittelbar dem Ressourcenschutz, denn der Metallbearbeiter kann das Betriebsmittel über viele Jahre zuverlässig einsetzen. Auch hinsichtlich Service und Wiederaufbereitung überzeugt das Hydro-Dehnspannfutter: Einbauteile können ersetzt werden, und das Hydrauliköl ist neu befüllbar. So ist es einsatzbereit für ein zweites Leben und fit für weitere 10.000 bis 15.000 Zyklen in der Zerspanung. „Die Hydro-Dehnspanntechnologie ist eine hochwirksame Stellschraube für Wirtschaftlichkeit und Materialeinsparung“, betont Matthias Brenner. Die Vermeidung von Ausschuss wirkt direkt positiv auf einen verminderten CO2-Ausstoß, denn im wertvollen Rohmaterial sind bereits Ressourcen gebunden, die nicht verschwendet werden dürfen. „Die Wegwerfmentalität hat ein Ende. Das wird durch ein Hydro-Dehnspannfutter konkret unterstützt, denn es ist für eine lange Nutzung designt“, so Brenner.

**Einfaches Teilehandling vorteilhaft für Mitarbeiterschutz**

Und noch ein Argument spricht für die Hydro-Dehnspanntechnologie: der Mitarbeiterschutz. Werker sind für eine einfache und unproblematische Handhabung des hochwertigen Werkzeugfutters dankbar, denn es muss nur eingesteckt und festgeschraubt werden. Alles in allem dauert der Wechsel nur wenige Sekunden und erfolgt dennoch mikrometergenau. Weitere Peripheriegeräte sind nicht erforderlich. Die kurzen Rüstzeiten und entfallende Nacharbeiten wirken sich direkt auf die Produktivität und Senkung der Arbeitskosten aus. Nicht zuletzt wird auch die Arbeitssicherheit im metallbearbeitenden Betriebsalltag durch die Hydro-Dehnspanntechnik auf ein neues Niveau gehoben: Verbrennungen an einem heißen Spannfutter kommen nicht mehr vor. „Ein Schrumpfgerät ist nicht nur umständlich in der Bedienung, sondern auch eine potenzielle Gefahrenquelle“, verweist Dennis Minder. „Und die ist mit dem Hydro-Dehnspannfutter eliminiert.“

**Wesentliche Energieeinsparung im Vergleich zu Schrumpffuttern**

Neben der Langlebigkeit, dem Ressourcenschutz und der Arbeitssicherheit überzeugt die Hydro-Dehnspanntechnik auch durch die Energieeinsparung gegenüber dem Einsatz von Schrumpffuttern. Der hier übliche hohe Stromverbrauch entfällt – und damit direkt verbunden auch wesentliche Mengen an CO2-Emissionen. „Ein starkes Argument für einen Wechsel zum hydraulischen Spannen ist der hohe Energieaufwand beim Schrumpfen“, erläutert Dennis Minder. „Ein Verzicht auf Warmschrumpfen eliminiert sämtliche Energieverbräuche, mindert den CO2-Ausstoß und drückt die Energiekosten“, so der MAPAL-Spezialist. „Wir haben in der eigenen Fertigung ermittelt, dass ein Schrumpfgerät, das täglich im Dreischichtbetrieb im Einsatz ist, jährlich auf einen Stromverbrauch von 10.000 bis 12.000 Kilowattstunden kommt – es ist also ein Stromfresser“, stellt Minder fest. „Das geht mit dem Hydro-Dehnspannfutter deutlich sparsamer. Jede Reduzierung des Energieverbrauchs hilft uns auf dem Weg, die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen!“

So berücksichtigt der Einsatz der Hydro-Dehnspanntechnik in Zerspanprozessen viele Dimensionen einer zukunftsfähigen Produktion – vom Schutz der Ressourcen, beginnend beim Rohmaterial, über die Energie bis hin zu verbesserten und entlastenden Arbeitsbedingungen für die Betriebsangehörigen. Die Prozessverbesserung bestehender Abläufe im betrieblichen Alltag ist einer der großen Hebel, um die Produktherstellung, egal in welchen Bereichen, ressourceneﬃzienter zu gestalten. Entscheidend ist, dass Anlagenbetreiber alle Bereiche des Ressourcenverzehrs betrachten, jegliche Verschwendungen identifizieren und sie schließlich beseitigen. Schon kleine Veränderungen im Produktionsprozess können ohne großen Engineeringaufwand umgesetzt werden und schnell spürbare Wirkung zeigen. Mit dem Einsatz von Hydro-Dehnspannfuttern können Anwender in zerspanenden Betrieben unmittelbar CO2-Emissionen einsparen und ihre Klimaziele umsetzen – im laufenden Betrieb und ohne aufwendiges Umrüsten. Weil die Geometrien der Hydro-Dehnspannfutter TENDO Slim 4ax (SCHUNK) und UNIQ DReaM 4.5° (MAPAL) exakt mit der von Warmschrumpffuttern übereinstimmen, können diese 1:1 ohne Neuprogrammierung ersetzt werden. Noch nie war der Umstieg einfacher.

**schunk.com**

**Infokasten**

**Gebündelte Kompetenz für die Zukunft**

Als Experten in der Spanntechnik bündeln SCHUNK und MAPAL ihre Kompetenzen mit dem Ziel, die Hydro-Dehnspanntechnik als eines der nachhaltigsten Werkzeugspannverfahren in der zerspanenden Industrie weiter zu etablieren. Die Technologie ermöglicht Ressourceneinsparungen, nennenswerte Kostenreduktionen und trägt zu mehr Arbeitssicherheit bei. Mit direkten Vorteilen bei ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten hat der Einsatz der Hydro-Dehnspanntechnik einen direkten Einfluss auf eine zukunftsgerichtete Fertigung.

**Bildunterschriften:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Spannfutter wie das TENDO Silver sind ideal für den Einstieg in die Hydro-Dehnspanntechnik. Der Präzisionsallrounder ist mit allen Werkzeugmaschinenspindeln kompatibel.  Bild: SCHUNK |
| *TENDO\_Silver\_Anwendungsbild\_07\_2023.jpg* | |
|  | Die schlanken Hydro-Dehnspannfutter TENDO Slim 4ax können Warmschrumpffutter dank genormter Außengeometrie 1:1 ohne Neuprogrammierung ersetzen.  Bild: SCHUNK |
| *TENDO\_Slim4ax\_6mm\_LifeScience\_Anwendungsbild\_07\_2023.jpg* | |
|  | Alle Hydro-Dehnspannfutter sind denkbar einfach zu handhaben. Werkzeuge lassen sich sekundenschnell und μ-genauer ohne Peripheriegeräte einwechseln.  Bild: SCHUNK |
| *TENDO Spannkraftprüfung.jpg* | |
|  | Metallbearbeiter können Hydro-Dehnspannfutter, wie hier das UNIQ DReaM Chuck von MAPAL, über viele Jahre zuverlässig einsetzen.  Bild: MAPAL |
| *Nachhaltigkeit Hydrodehnspanntechnik\_Bild1.jpg* | |
|  | Gegenüber Schrumpffuttern bieten Hydro-Dehnspannfutter einige Vorteile, wie die höhere Genauigkeit und die einfachere Handhabung.  Bild: MAPAL |
| *Nachhaltigkeit Hydrodehnspanntechnik\_Bild3.jpg* | |

**Kontakt:**

**Kathrin Müller**

**Corporate Communications**

**Global Marketing**

Tel. +49-7133-103-2327

kathrin.mueller@de.schunk.com

schunk.com

Belegexemplar:

Bitte senden Sie im Falle einer Veröffentlichung ein Belegexemplar an folgende Adresse:

**SCHUNK SE & Co. KG**

Spanntechnik I Greiftechnik I Automatisierungstechnik

Astrid Häberle

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

astrid.haeberle@de.schunk.com