

Firmenreport Weasler Engineering BV:

# Hier dreht sich was!

Auf den ersten Blick sieht eine Gelenkwelle aus wie die andere. Dieser Eindruck schwindet rasch für den, der das Montagewerk von Weasler im niederländischen Wijchen besucht. Die Vielfalt der Bauarten hält für nahezu jede Maschine eine Lösung bereit.

Jede Menge Eisen“ – diesen Eindruck hat der Besucher zunächst, wenn er die moderne Montagehalle des Gelenkwellenherstellers Weasler Engineering im niederländischen Wijchen betritt. Das große Regallager für die stählernen Schieberohre der Gelenkwellen fällt nun mal als Erstes ins Auge. Und hier sind sie alle vorrätig – die typischen Profilrohre, die jeder Landwirt kennt: das gängige Zitronen-Profil, Dreieck- und Stern-Profile. All diese zu Paketen zusammengefassten Rohre haben noch die Länge, in der sie per Lkw angeliefert wurden: etwa 3 m. Weniger offen sichtbar ist dagegen das fast hallenhohe Teilelager, wo Hunderte flache Holzkästen in endlos erscheinenden Schwerlastregalen darauf warten, vom Hubstapler zu den Montagebereichen gefahren zu werden. Der Staplerfahrer kann nur per Scan-

ner anhand der Barcodes an den Regalen erkennen, wo die bestimmte Kiste lagert, welche die benötigten Gelenkgabeln oder Kreuzgelenke enthält. Penible Ordnung ist hier das A und O – wie in jedem Hochregallager.

**Wirklich interessant sind freilich erst die einzelnen Montagebereiche für die Gelenkwellen.** Wo der Montageweg einer Gelenkwelle anfängt und endet, ist für den Laien nicht so leicht zu erkennen. Einen besseren Überblick erlaubt eine Empore des Teilelagers. Aus mehreren Metern Höhe hat der Besucher die gesamte Halle im Blick. „Die Varianten der verschiedenen Gelenkwellen sind schier grenzenlos. Darum wird meistens nach Auftrag gefertigt“, erläutert Joost Kemna, der im Verkauf bei Weasler tätig ist. Angefangen bei den unterschiedli-

## Weasler Engineering im Überblick

Der Gelenkwellen- und Getriebespezialist Weasler ist ein US-amerikanischer Hersteller mit Stammsitz in West Bend bei Milwaukee im Bundesstaat Wisconsin. Gegründet wurde das Unternehmen von Anthony Weasler im Jahr 1951.

Heute ist Weasler Marktführer in den USA und erzielt mit 500 Beschäftigten einen Umsatz von rund 140 Millionen Dollar Umsatz jährlich. Im Jahr 2001 wagte Weasler den Sprung nach Europa und übernahm den niederländischen Gelenkwellenhersteller Agdrive-Agritrans. Heute firmiert das Unternehmen unter dem Namen Weasler Engineering BV und ist mit 80 Mitarbeitern im neuen Industriegebiet von Wijchen ansässig, unweit von Nimwegen. Ein weiterer Produktionsstandort von Weasler befindet sich in Kecskemét, südlich der ungarischen Hauptstadt Budapest, wo 80 Mitarbeiter beschäftigt sind. In Europa betrug der Jahresumsatz von Weasler zuletzt rund 16 Millionen Euro. 60 Jahre lang war Weasler ein unabhängiges Familienunternehmen. Seit dem Jahr 2011 gehört Weasler jedoch zum US-amerikani-

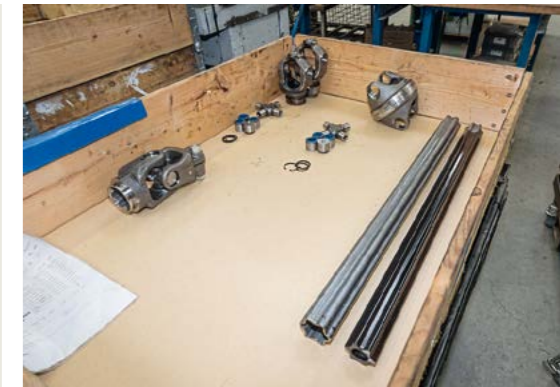
schen Industriekonzern Actuant, der u. a. für seine Hydraulikwerkzeuge bekannt ist. Das Unternehmen hat seinen Stammsitz in der Nähe von Milwaukee (unweit vom Weasler-Standort West Bend) und ist in mehr als 30 Ländern aktiv, u. a. in China. Das ist der Grund dafür, dass Bauteile für Weasler-Gelenkwellen auch in einem Actuant-Werk in Taicang bei Shanghai produziert werden. Die Gelenkwellen bietet Weasler in allen gängigen Größen an. Dazu zählen zunächst die Standard- und Weitwinkel-Gelenkwellen (50° und 80°) für den Anbau zwischen Schlepper und Maschine, des Weiteren Gelenkwellen für hohe Drehzahlen und doppelt teleskopierbare Gelenkwellen für Antriebe in Maschinen, z. B. Schwader oder Schmetterlingsmäherwerke.

Bei Weasler Engineering in Wijchen werden täglich rund 500 Gelenkwellen montiert, in der Hochsaison sogar bis zu 800.

chen Leistungsklassen, ob Standard- oder Weitwinkelgelenke, mit oder ohne Überlastkupplung, Art, Länge und Durchmesser der Profilrohre und so weiter.

Angestrebt wird die Fertigung mehr oder weniger großer Chargen möglichst gleicher Bauart. Dazu wird die Produktion so geplant, dass möglichst große Chargen gleicher Bauart zusammengefasst werden.

Günstig für die Produktionsgestaltung ist auch, wenn der Anteil der direkt an Landmaschinenhersteller gelieferten Gelenkwellen möglichst groß ist. Denn die Hersteller



Die Komponenten für Weitwinkel-Gelenkwellen stammen bis auf die Schieberohre aus anderen Weasler-Werken, vor allem aus Ungarn.



An diesem Montageplatz werden Schieberohr und Gelenkstück zusammengepresst und mit einem Spannstift fixiert. Fotos: Tovornik

Die zum Teil vormontierten Gelenke werden in Wijchen komplettiert.

von Ladewagen, Pressen, Mäherwerken oder Schwadern müssen ebenfalls auf die jeweilige Saison bezogen frühzeitig planen und benötigen dann natürlich auch die passenden Gelenkwellen. Wie alle anderen Zulieferer strebt Weasler daher an, einen Teil seiner Gelenkwellen an sogenannte OEMs zu liefern. OEM heißt Original Equipment Manufacturer – auf Deutsch „Erstausrüster“. Der OEM-Status bedeutet natürlich auch, dass mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Ersatz-Gelenkwelle vom gleichen Hersteller kommt, sofern der Landwirt oder Lohnunternehmer zufrieden war.

„Wir haben bereits einige OEMs gewinnen können, zum Beispiel für bestimmte Maschinen von John Deere, Pöttinger, Claas, Kuhn und Trioliet. Dies ist meistens mit großem Aufwand verbunden, weil für neue Maschinen immer auch die Anforderungen an die Gelenkwelle getestet werden müssen. Es dauert etwa zwei bis drei Jahre, bis Gelenkwellen für OEMs in Serie gehen können“, weiß Joost Kemna. Weasler in Wijchen ist ein reiner Montagebetrieb, zumindest was die Metallteile der Gelenkwellen angeht. Überraschend ist,



dass Weasler die gelben und schwarzen Polyurethan-Schutzhöhre für die Gelenkwellen komplett selbst herstellt – in gelb für die Standardgelenkwellen und in schwarz für die Weitwinkel-Modelle.

Für die Herstellung verwendet Weasler einen Extruder, mit dem aus dem gelben und schwarzen Polyurethan-Granulat bei großer Hitze die Schutzhöhre in unterschiedlichen Durchmessern gepresst werden. Die anschließend mit Wasser abgekühlten Rohre werden dann wiederum in Regalen auf Vorrat gelagert. Die aus einem



Der Montagebereich, das Materiallager und der Versandbereich befinden sich bei Weasler unter einem Dach.

weicheren Kunststoff hergestellten Rohlinge für die Schutze der Gelenke werden zugeliefert. In Form gebracht und montiert werden die Schutze jedoch bei Weasler.

Das heißt, die Rohre werden passend für die jeweiligen Gelenkwellen abgelängt. Und die Schutzhauben werden aus den Rohlingen mit einem Industrieroboter vollautomatisch bei Hitze in die richtige Form gepresst. An einem eigenen Montageplatz werden dann die beiden Teile zusammengesteckt, Warnhinweise und Typenbezeichnungen aufgeklebt und mit den in Europa vorgeschriebenen Fixierketten versehen, damit sich die Schutze beim Betrieb der Gelenkwelle nicht mitdrehen.

### Beim Ablängen der Schutzrohre wird darauf geachtet,

dass möglichst wenig Verschnitt übrig bleibt. Natürlich geht es nicht ganz ohne Reste. In den Abfall wandern diese kurzen Reststücke jedoch nicht, sondern werden recycelt. Das heißt, sie werden wieder zu Granulat geschreddert und beim nächsten Extrusionsprozess wiederverwertet. Ähnlich wird beim Zuschnitt der Profilrohre verfahren. Wird ein Auftrag für eine bestimmte Charge von Gelenkwellen bearbeitet, wird die genaue Anzahl der benötigten Profilrohre zugeschnitten. Auch

*Kurze Wege – das Material für die Schieberohre lagert direkt neben dem Montagebereich.*



*Joost Kemna: „Jeder, der bei Weasler eine neue Stelle in der Verwaltung antritt, muss zuvor mindestens zwei Tage in der Montage gearbeitet haben.“*

hier ist es wichtig, möglichst wenig Verschnitt übrig zu behalten. So werden aus einem zugelieferten Rohr möglichst solche Rohrlängen geschnitten, dass schließlich nur ein kurzes Reststück von dem ursprünglichen Rohr übrig bleibt. Dieses Reststück kann Weasler selbst nicht mehr verwerten. Es

wandert in den Schrottcontainer und wird auf anderem Wege recycelt. Wirklich „unnützer Abfall“ sind also auch diese Reste nicht.

Von jetzt an ist alles nur noch Montage. An einem Platz werden die Kreuzgelenke in die vormontierten Gabeln gepresst, so dass am Ende ein fertiges Standardgelenk entsteht. Dann noch ein paar Hübe eines Molyb-

dän-Spezialfetts in die Schmiernippel gedrückt, dann wird das Gelenk einige Male hin und her bewegt, so dass sich das Fett innen verteilt. Und schon ist ein Gelenk fertig montiert. Die Weitwinkelgelenke und Überlastkupplungen werden jedoch nicht komplett in Wijchen gefertigt, sondern von anderen Weasler-Werken teilweise vormontiert zugeliefert.

An einem anderen Montageplatz werden die Gelenke auf die Rohre gepresst und mit Spannstiften fixiert. Jetzt ist schon die eine Hälfte einer Gelenkwelle fertig – fehlt nur noch die Farbe. Dazu werden die Gelenkwellen-Hälften an ein Band gehängt, das die Gelenkwellen in die Farbgebungsanlage fährt. Dort werden die Gelenke automatisch grundiert, dann gelb (Standard-Modelle)



*Beim Ablängen der Schieberohre wird darauf geachtet, dass möglichst wenig Verschnitt übrig bleibt.*

oder schwarz (Weitwinkel-Modelle) lackiert und getrocknet. Anschließend werden die Gelenkwellen wieder herausgefahren. Jetzt fehlt nur noch der Gelenkwellenschutz. Noch während die Gelenkwellen am Haken hängen, werden die Innenrohre mit Fett bestrichen. Dann werden die Schutzrohre von unten auf die Innen- bzw. Außenrohre aufgeschoben und mit einem kurzen Klick auf den roten „Easy-Lock“-Verschluss fixiert. Nun können die Gelenkwellen vom Haken genommen werden. Die jeweils zueinander gehörenden Gelenkwellen werden zusammengeschoben – und fertig ist die komplette Gelenkwelle. „In den Hochsai-

son-Perioden von Januar bis März und von Juni bis August produzieren wir im Zweischichtbetrieb bis zu 800 Gelenkwellen täglich, dann dreht sich richtig was“, so Joost Kemna. In der Zwischensaison sind es rund 500 Gelenkwellen pro Tag.

### Von der Montage werden die fertigen Gelenkwellen direkt in den Versandbereich gebracht.

Hier werden die einzelnen Chargen für die Kunden, also Landmaschinenhersteller und Ersatzteilgroßhändler wie Kramp, Fricke, Prillinger und Sparex je nach Bestellung zusammengestellt und auf Paletten gelegt. Die Gelenkwellen werden immer waagrecht auf den Paletten abgelegt. Werden nur Gelenkwellenschutze versandt, werden sie aufrecht auf Paletten verpackt – das spart Platz auf dem Lkw.

Rund 80 Mitarbeiter sind derzeit bei Weasler in Wijchen beschäftigt. Der Verwaltungstrakt schließt sich direkt an der Montagehalle an. Von hier aus wird der gesamte Vertrieb für Europa und Asien gemanagt. Die Nähe von Verwaltung und Montage ist unbedingt gewollt, so Joost Kemna. „Bevor bei uns jemand im Büro eine neue Stelle antritt, egal in welchem Bereich, muss er oder sie für zwei Tage in der Montage mitarbeiten. Alle Neulinge müssen wissen, wovon sie reden, wenn sie mit Kunden verhandeln.“ Kompetenz durch Praxis.

*Gerd Theißen*



*Ein Roboter produziert automatisch die Schutzvorrichtungen für die Gelenke.*



*Mit einem Klick auf den Easy-Lock-Verschluss wird das Schutzrohr auf der Gelenkwelle fixiert.*

## Spezialist für Weitwinkel-Gelenkwellen

Das Highlight im Programm von Weasler ist die 80°-Weitwinkel-Gelenkwelle. Allerdings gibt es nicht die eine 80°-Gelenkwelle, sondern auch diese ist in allen Größen und Modifikationen erhältlich. Das Leistungsspektrum reicht von 15 bis 400 PS bei 1000 U/min – das ist stattlich.

Wenn von einer Weitwinkel-Gelenkwelle mit 80° die Rede ist, muss aber klargestellt werden, dass dieser maximale Winkel nur im Stillstand der Zapfwelle oder nur bei kurzem Betrieb erlaubt ist, etwa beim Wenden mit angehängten Maschinen oder beim Heben und Senken von angebauten Geräten. Bei längerem Betrieb mit einem solch großen Winkel kann selbst die 80°-Gelenkwelle beschädigt werden. Jedoch werden bei Wende- und Hebevorgängen solche großen Abwinkelungen der Gelenkwelle meist nicht erreicht. Insofern bietet die erlaubte 80°-Abwinkelung ein gewisses Maß an Sicherheit.

Für den Dauerbetrieb erlaubt Weasler für seine 80°-Gelenkwellen einen Winkel von maximal 25° bei 1000 U/min. Das erscheint auf den ersten Blick nicht viel. Bedenkt man jedoch, welche Kräfte vom Schlepper auf die Säkombination oder auf die Packenpresse übertragen werden, dann ist es schon erstaunlich, dass auch bei einer Abwinkelung von 25° dauerhaft das volle Drehmoment übertragen werden kann.

**Allerdings sollte man nun auch nicht auf die Idee kommen, dass eine 80°-Weitwinkel-Gelenkwelle von Weasler in allen Einsatzfällen die wirklich beste Lösung ist.** Bemerkenswert ist, dass die 50°-Weitwinkel-Gelenkwelle von Weasler für einen Dauerbetrieb von 35° geeignet ist – also 10° mehr als bei der 80er Welle. In bestimmten Einsatzfällen mit auf Dauer angewinkelten Gelenkwellen, z. B. bei Gülle-

mixern, kann eine 50er Weitwinkel-Gelenkwelle also sinnvoller sein als eine 80er. Es fällt auf, dass das Gelenk der 80°-Gelenkwelle im Vergleich zu anderen Fabrikaten recht schlank wirkt. Das erleichtert natürlich das Aufstecken der Gelenkwelle. Die kompakte Bauweise ist aber auch einem besonderen Kniff des Weasler-Weitwinkelgelenks zu verdanken.

**Im Kern des Gelenks steckt die sogenannte Zentrierscheibe.** Sie ist ein Zwischenglied oder eine Art „bewegliches Kugellager“, um die Kraftübertragung in angewinkelter Position geschmeidig zu machen. Die robuste Zentrierscheibe ist wiederum zwischen zwei dünneren Ringscheiben schwimmend gelagert. Weil die Zentrierscheibe einen kleineren Durchmesser als die äußeren Ringscheiben hat, kann sich die Zentrierscheibe zwischen den



*Schnitt durch ein 80°-Weitwinkelgelenk von Weasler: Im Dauerbetrieb kann die Gelenkwelle mit einem Winkel von 25° bei 1000 U/min eingesetzt werden.*

Ringscheiben bewegen. An den beiden Seiten der Zentrierscheibe befinden sich speziell gehärtete Kugeln, die jeweils in den Fassungen der Gabeln eingepasst sind. Bei gerader Stellung der Gelenkwelle steht die Zentrierscheibe genau in der Mitte des Gehäuses. Wird die Gelenkwelle angewinkelt, wandert die Zentrierscheibe je nach Abwinkelung nach außen. Durch diese Bauart

werden die Kugeln trotz starker Abwinkelung weitgehend von der Fassung der Gabel umfasst, was die Stabilität und Laufruhe des Gelenks verbessern und den Verschleiß verringern soll.

Das Weitwinkelgelenk ist mit einem patentierten Druckschmiernsystem für die Gelenkkugeln ausgestattet, das nur einen einzigen Schmiernippel für beide Kugeln im Inneren

des Weitwinkelgelenks erfordert. Die Kreuzgelenke müssen indes einzeln geschmiert werden. Das Schmierintervall beträgt nach Angaben von Weasler ordentliche 250 Stunden. Durch eine Öffnung im Schutz kann das Gelenk auch bei montiertem Schutz geschmiert werden.

### Zum leichteren Aufstecken auf die Schlepperzapfwelle

ist die Gelenkwelle schlepperseitig mit dem sogenannten „Auto-Lock-System“ ausgestattet. Beim Aufstecken oder Abziehen der Gelenkwelle wird dabei ein äußerer Ring auf der Kupplung zurückgezogen – mit nur einer Hand. Die Gelenkwelle lässt sich nun von Hand auf den Zapfwellenstummel schieben. Der äußere Ring rastet nach Erreichen der Nut ein und die Kugeln werden im Inneren fixiert. Die Gelenkwelle ist fest mit der Zapfwelle verbunden. Fertig für den Einsatz!