

Viel hilft viel

Artikel vom 22. September 2025

Schleifmaschinen allgemein

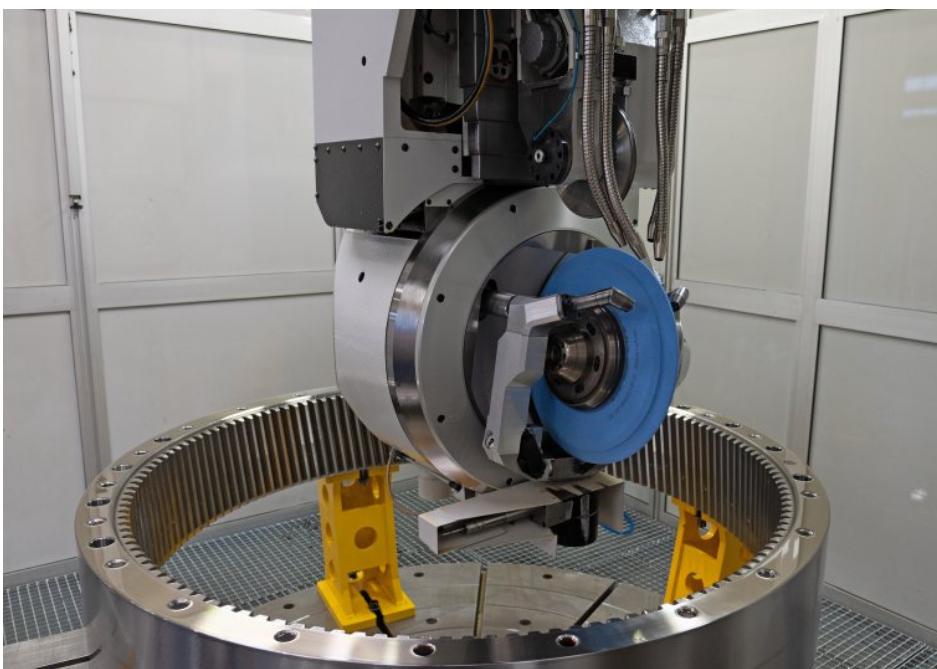
Für Hersteller von Windkraftanlagen ist die Zahnradfertigung Ott GmbH & Co. KG ein gefragter Zulieferer. Die Fertigung von Hohlrädern mit Durchmessern von 2500 Millimetern und speziellen Innenverzahnungen erfordert viel Know-how, qualifiziertes Personal und die richtigen Maschinen, wie eine Profilschleifmaschine von Kapp Niles. Für höchstmögliche Präzision sorgen die massive Bauweise und der groß dimensionierte Schleifkopf – viel hilft in diesem Fall wirklich viel.



Eine Besonderheit der Schleifmaschine ist, dass sich der Schleifkopf wenden und so in sehr kurzer Zeit von Innen- auf Außenverzahnung umrüsten lässt (Bild: Martin Witzsch)

Die Zahnradfertigung Ott GmbH & Co. KG ist in Bodelshausen, Landkreis Tübingen, zu Hause. Gegründet 1957, kann das Familienunternehmen inzwischen 156 Mitarbeitende und gut 10.000 Quadratmeter Hallenfläche aufweisen. Zum Fertigungsspektrum

gehören unterschiedliche Verzahnungen und Getriebe, zum Beispiel für Industrie, Verkehr, Logistik, Öl- und Gasförderung. **Hohe Ansprüche** Zunehmend prägt die Windkraft das Portfolio des Unternehmens, das sich als einer der ersten Zulieferer für diese Branche europaweit etabliert hat. Bereits 1999 wurde hierfür eine Maschine zur Bearbeitung von schrägverzahnten Hohlrädern umgerüstet. Es war klar, dass die Qualitätsansprüche für die Getriebe von Windkraftanlagen nur mit geschliffenen Verzahnungen zu erzielen sind. Die Kundenanforderungen nach DIN ISO 1328-1 liegen meist bei Qualität 7 oder 6, teilweise auch 5, wie Fertigungsleiter Siegfried Nill bestätigt: »Die gewünschte Qualität der Oberfläche, die Teilung und die Profilgenauigkeit sind nur mittels Schleifen zu erzielen. Dazu kommen Korrekturen im Zahnprofil und der Flankenlinie, zum Beispiel Kopf- und Fußrücknahmen sowie Endrücknahmen, und eine definierte Balligkeit oder Konizität.« Auf diese Weise kann die Kraftübertragung innerhalb des Getriebes optimiert und so die Laufruhe verbessert werden, wie Nill erläutert: »Heute kann man Deformationen und Verlagerungen der Bauteile unter Last simulieren. Früher konnte man das nur theoretisch abschätzen, aber heute wissen die Konstrukteure im Voraus, wie sich ein Zahn unter Last verformt, und es kann schon im Vorfeld gegengehalten werden. Auf diese Weise kann der Traganteil der Verzahnung unter Last maximiert werden.« Die Ritzel oder Hohlräder werden – etwas überspitzt formuliert – schräg geschliffen, damit sie sich unter Last gerade abbilden. Maschinen zum Schleifen von Innenverzahnungen bis zu einem Durchmesser von 2500 Millimetern gehören deshalb schon lange zur Fertigung. »Windkraftanlagen werden immer größer und leistungsfähiger. Das zieht immer größere Getriebe und damit Zahnbreiten nach sich. Die Getriebebauer haben Jahr für Jahr einen größeren Typ geplant und bei uns angefragt, ob wir das können. Wir haben natürlich zugesagt, entsprechende Maschinen gekauft oder sogar umbauen lassen. So sind wir in das Windgeschäft reingewachsen, speziell im Bereich der Hohlrädfertigung, das heißt Innenverzahnung bei großen Teilen«, erläutert Nill weiter. **Präzise, robust und flexibel** Kapp Niles gehörte lange Zeit nicht zum Maschinenpark von Ott. Das änderte sich erst 2018, als eine alte Schleifmaschine ersetzt werden musste. Über einen Maschinenhändler wurde man auf eine gebrauchte Maschine »ZP I/E« des Schleifmaschinenherstellers aufmerksam. Diese Verzahnungs-Profilschleifmaschinen dienen dem hochgenauen Schleifen von großmoduligen Innenverzahnungen. Eine Besonderheit ist der Schleifkopf: Er lässt sich um 180 Grad wenden, sodass die Maschine in sehr kurzer Zeit für das Schleifen von Außenverzahnungen und Sonderprofilen umgerüstet werden kann. Die größte Version der Baureihe ermöglicht eine Bearbeitung von Innenverzahnungen mit einem Fußkreisdurchmesser von bis zu 2900 Millimetern. Die gebrauchte Maschine war für 2500 Millimeter ausgelegt. Jens Haag, Mitglied der Geschäftsleitung, erinnert sich gut: »Die Maschine war preislich interessant und hatte nur eine geringe Laufzeit. Obwohl sie gebraucht war, hat sie durch ihre Qualität überzeugt. Deswegen haben wir einige Jahre später auch eine zweite, neue Maschine gekauft, die unsere Produktion sehr gut ergänzt.« Markus Reißnweber, Vertriebsleiter Amerika und Europa von Kapp Niles, beschreibt die Besonderheiten der Maschine: »Mit dem massiven Schleifkopf erreichen wir eine hohe thermische Stabilität. Gleichzeitig verhindert die steife Konstruktion ein Abdrängen der Schleifscheibe bei der Zerspanung. Ein weiterer Wettbewerbsvorteil ist der geringe Aufwand beim Werkzeugwechsel. Die Schleifscheibe ist einseitig gelagert, sodass der Schleifkopf nicht zerlegt werden muss und ein Schleifscheibenwechsel mit wenigen Handgriffen durchgeführt werden kann.«



Die Schleifscheibe der Schleifmaschine »ZP I/E 25« ist einseitig gelagert und lässt sich mit wenigen Handgriffen wechseln (Bild: Martin Witzsch).

Die Qualität der Bearbeitung zeigt sich auch in den erzielbaren Oberflächenrauheiten, wie Roland Löffler, der zuständige Abteilungsleiter bei Ott, berichtet: »In der Mehrzahl der Aufträge wird ein Ra-Wert von unter 0,8 Mikrometern gefordert. Standardmäßig erreichen wir bereits Werte zwischen 0,4 und 0,6 Mikrometern. Testweise versuchen wir auch, Ra-Werte von 0,2 Mikrometern zu schleifen, denn der Trend im Bereich Windkraft geht eindeutig zu höheren Ansprüchen an die Oberflächen, also Ra unter 0,4 Mikrometer. Dafür müssen wir gewappnet sein, auch als Lohnverzahner.« Ursache für diesen Trend ist die wachsende Leistung der Windkraftanlagen und damit die Notwendigkeit, den Wirkungsgrad der Anlage zu maximieren. Hilfreich bei der Fertigung ist auch das integrierte Messsystem zur Verzahnungsmessung. »Wir messen fertigungsbegleitend, um unsere Qualität zu halten. Wenn das System einmal eingestellt ist und die äußeren Einflüsse passen, kann man sich auf die Ergebnisse verlassen«, erläutert Haag hierzu. **Schleifmaschine in der Praxis** Die Entscheidung erwies sich für die Ott Zahnradfertigung in jeder Hinsicht als richtig. »Bei unseren Standardverzahnungen gab es keine Qualitätsprobleme, aber es gibt immer mehr Sonderanfertigungen, bei denen unsere Maschinen an Grenzen stießen«, beschreibt Nill die Ausgangslage. »Ein Kriterium für die neue Schleifmaschine war deshalb, dass wir die Flankenlinie genau abilden können, vor allem den Bereich, in dem die Schleifscheibe ins Werkstück eindringt. Bei Kapp Niles merkt man, dass das Werkzeug kaum abgedrängt wird. Da überzeugt die Konstruktion auf der ganzen Linie.«



Das Team der Ott Zahnradfertigung, v. l.: Siegfried Nill, Roland Löffler und Jens Haag mit Markus Reissenweber von Kapp Niles (Bild: Martin Witzsch).

Haag bestätigt dies: »Mit den Flankenlinien hatten wir immer wieder Probleme. Das Thema haben wir bereits mit der gebrauchten Maschine in den Griff bekommen, selbst wenn wir Modifikationen schleifen.« Auch Löffler ist von der Qualität angetan: »Mit einigen anderen Maschinen hatten wir im Ein- oder Auslauf Abweichungen, eine Art Nasen. Das Problem konnten wir lösen. Bei einer Verzahnungsbreite von 600 Millimetern kann man ans Protokoll ein Lineal anlegen und sieht keine Abweichung. Das hat uns beeindruckt.« Das Team der Ott Zahnradfertigung fühlte sich bereits im Vorfeld gut beraten, erinnert sich Nill: »Wir haben uns bei der Kontaktaufnahme und dem Werksbesuch abgeholt gefühlt. Alle wichtigen Leute waren am Tisch. Es gab handfeste Antworten und Versprechen wurden gehalten.« Auch Löffler kann dies bestätigen: »Als wir mit unseren Anforderungen in das Werk in Berlin kamen, hatte Kapp Niles sich damit schon auseinandergesetzt und Antworten parat. Das war sehr überzeugend. Das betrifft auch den Service nach dem Kauf. Die Maschinen laufen zuverlässig, aber wenn es einmal ein Problem gibt, können wir uns darauf verlassen, dass am nächsten Tag ein Techniker kommt.« »Wir sind im Markt für unsere Qualität bekannt und dafür, dass wir diese konstant halten, nicht nur bei einem bestimmten Artikel, sondern immer. Dafür braucht man Know-how, qualifizierte Mitarbeiter und die richtigen Maschinen. Zu Kapp Niles kann man sagen: Alles ist etwas einfacher, angefangen vom Fundament bis zum Kopfwechsel. Trotzdem stimmt die Qualität. Das ist eine tolle Kombination«, schließt Haag.

Hersteller aus dieser Kategorie

MaSuB GmbH

Hohr 4
D-53804 Much
02245 2703

info@blechpartner.de
www.blechpartner.de
[Firmenprofil ansehen](#)

Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG

Schmelzgrün 7

D-77709 Wolfach

07834 866-0

info@supfina.com

www.supfina.com

[Firmenprofil ansehen](#)
