

Arbeitsgemeinschaft Windindustrie
Working Group Wind Industry



Branchenführer Windindustrie 2023/24

Komponenten, Systeme und Fertigungstechnik

Wind Industry Guide 2023/24

Components, Systems and Manufacturing Technology



12. Auflage
12th Edition

24 ————— 27
September 2024



WindEnergy Hamburg

The global on & offshore event

SAVE
THE
DATE

Exploring new horizons: It's time to put climate first!

Climate protection has never been more important.

Be there when the global wind energy industry sets the course for the future.

Obtain insights, make contacts and benefit from business leads.

See you there!

windenergyhamburg.com

Organised by:



In co-operation with:



Global Partner:



European Partner:



Partners:



Transforming Energy

> On- and Offshore

12. to
15. Sep
2023

> Hydrogen

> Digitalisation

husumwind.com

Branchenführer Windindustrie 2023/24

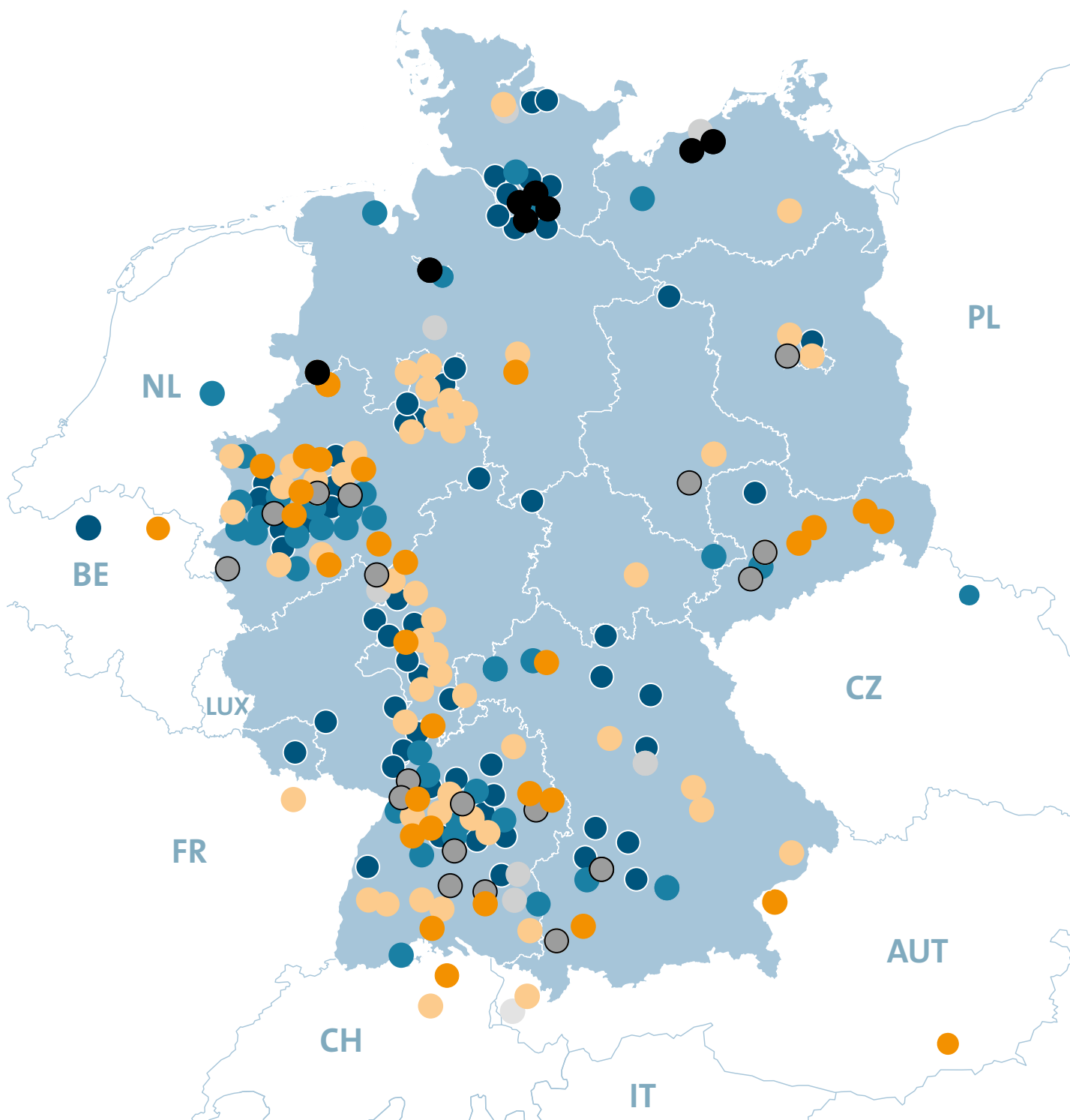
Komponenten, Systeme und Fertigungstechnik

Wind Industry Guide 2023/24

Components, Systems and Manufacturing Technology



Die Windindustrie im VDMA / *Wind Industry within VDMA*



- Windenergieanlagen/*Wind Turbines*
 - Mechanische Komponenten/*Mechanical Components*
 - Hydraulische Komponenten und Betriebsstoffe/
Hydraulic Components and Operating Fluids
 - Elektrische Komponenten und Mess-Steuer-Regel-Technik/
Electrical Components, Measurement and Control Technology
 - Prüf- und Fertigungstechnik/*Manufacturing Technology*
 - Türme/*Towers*
 - Sonstige Komponenten/*Other Components*
- Weitere Mitglieder in Frankreich, Dänemark, Italien/
Further members in France, Denmark, Italy

Kontakt

Haras Najib
AG Windindustrie
Telefon +49 69 6603-1825
E-Mail haras.najib@vdma.org
Internet agwind.vdma.org



Interactive
Supply Chain
Finder

Inhalt

Contents

Vorwort <i>Foreword</i>	4
Marktüberblick <i>Market Overview</i>	6
Energiepolitische Rahmenbedingungen <i>Energy-policy parameters</i>	10
Windindustrie im VDMA – Arbeitsgemeinschaft Windindustrie <i>Wind Industry within VDMA – VDMA Working Group Wind Industry</i>	15
VDMA Power Systems <i>VDMA Power Systems</i>	18
VDMA Antriebstechnik und Fluidtechnik <i>VDMA Power Transmission Engineering and Fluid Power</i>	23
VDMA Elektrische Automation <i>VDMA Electrical Automation</i>	30
VDMA Mess- und Prüftechnik <i>VDMA Measuring and Testing Technology</i>	32
Hersteller von Systemen, Komponenten und Fertigungstechnik <i>Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology</i>	34
Firmenadressen / Produktwebseiten <i>Company Addresses / Product Websites</i>	62
Kontakt im VDMA <i>Contact within VDMA</i>	78
Impressum <i>Imprint</i>	79
Komponentenbezeichnungen in sechs Sprachen <i>Nomenclature of components in six languages</i>	80

Vorwort *Foreword*



Bernhard Zangerl
CEO Bachmann electronic GmbH
Vorstandsvorsitzender VDMA
Arbeitsgemeinschaft Windindustrie
*President VDMA Working Group
Wind Industry*



Dr. Dennis Rendschmidt
Geschäftsführer
VDMA Power Systems
*Managing Director
VDMA Power Systems*

Liebe Leserinnen und Leser,

die Windenergie hat einen bedeutenden Stellenwert für Versorgungssicherheit und Klimaneutralität im Energiesystem. Die Windindustrie sichert Wertschöpfung und Arbeitsplätze sowie Energieunabhängigkeit. Die neu gesetzten Ziele in Deutschland und Europa für den Ausbau der Windenergie an Land und auf See zeigen, dass nun auch politisch der starke Wille besteht, den zum Erreichen der Klimaneutralität notwendigen Ausbaupfad zu erreichen.

Der anvisierte Ausbau soll ein verknüpft Vorankommen bei Klima, Energie und Wirtschaft herbeiführen, wie es der EU-Green Deal, REPowerEU und der Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung vorsehen.

Gleichzeitig steht die Windindustrie jedoch unter massivem Druck. Die Kosten für Rohstoffe und Vorprodukte steigen immens. Die Windindustrie verarbeitet einerseits Rohstoffe wie Stahl, Kupfer und andere Metalle (ca. 90 Prozent sowie beispielsweise Verbundstoffe für die Rotorblätter, seltene Erden für die Elektronik und Beton für die Fundamente. Andererseits sind Teile wie Messtechnik, Hydraulik, Schaltanlagen oder Stellmotoren nur wenige Beispiele für eine tiefe, äußerst internationalisierte Lieferkette. Besonders problematisch sind die dabei entstehenden Kostensprünge, die ein Vielfaches an Kosten für die Produktion verursachen. Zudem haben sich Transport- und Logistik-

Dear readers,

Wind energy plays an important role in ensuring security of supply and climate neutrality in the energy system. The wind industry secures value creation and jobs as well as energy independence. The new targets set in Germany and Europe for the expansion of onshore and offshore wind energy show that there is now also a strong political will to achieve the expansion path necessary to achieve climate neutrality.

The targeted expansion is intended to bring about linked progress on climate, energy and the economy, as envisaged by the EU Green Deal, REPowerEU and the coalition agreement of the new German government.

At the same time, however, the wind industry is under massive pressure. The cost of raw materials and intermediate products is rising immensely. On the one hand, the wind industry processes raw materials such as steel, copper and other metals (approx. 90 percent) as well as, for example, composite materials for the rotor blades, rare earths for the electronics and concrete for the foundations. On the other hand, parts such as measurement technology, hydraulics, switchgear or actuators are just a few examples of a deep, highly internationalised supply chain. Particularly problematic are the resulting cost jumps, which cause a multiple of the costs to production. In addition, transportation and logistics costs have become

kosten weltweit zu einer der größten Hürden allgemein entwickelt. Der Global Wind Energy Council (GWEC) spricht beispielsweise von durchschnittlich sechsfachen Frachtkosten seit 2020.

Die Bundesregierung hat das Problem erkannt und bereits das Ziel formuliert, die Lieferketten für dringend benötigte Transformationstechnologien resilient zu halten. Es kommt daher mehr denn je auf die zügige Umsetzung mittels geeigneter Maßnahmen an, um günstige Rahmenbedingungen für den Ausbau der Windenergie zu schaffen.

Die Hersteller und Zulieferer im VDMA sind mit ihrem Vorsprung an Erfahrung und Know-how starke Player auf dem Weltmarkt und für diese Herausforderungen gut aufgestellt.

Die Unternehmen der Windindustrie arbeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette an notwendigen Lösungen. Ihre bewährten Produkte und zukunftsweisenden Innovationen ermöglichen heute und auch morgen eine klimafreundliche und sichere Energieversorgung.

Auch in diesem Jahr bieten wir Ihnen mit unserem VDMA Branchenführer Windindustrie 2023/2024 einen aktuellen und facettenreichen Überblick über das Produktangebot der Windenergiebranche. Wir freuen uns, Ihnen damit erneut das aktualisierte kompakte Nachschlagewerk zu den Produkten und Adressen der Hersteller und Zulieferer der Windindustrie im VDMA an die Hand geben zu können.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre sowie konkreten Nutzen bei der Verwendung des Branchenführers auch als Instrument für eine optimale Vernetzung und freuen uns auf ein weiteres erfolgreiches Jahr.



Bernhard Zangerl

one of the biggest hurdles worldwide in general. The Global Wind Energy Council (GWEC), for example, talks about freight costs that have increased sixfold since 2020.

The federal government has recognised the problem and has already formulated the goal of keeping supply chains resilient for urgently needed transformation technologies. It is therefore more important than ever to implement appropriate measures quickly in order to create favorable conditions for the expansion of wind energy.

With their lead in experience and expertise, the manufacturers and suppliers who are members of VDMA are powerful players on the global market and well positioned to meet these challenges.

The companies in the wind industry are working on necessary solutions along the entire value chain. Their proven products and future-oriented innovations enable a climate-friendly and secure energy supply today and tomorrow.

This year, we are once again offering you an up-to-date and multifaceted overview of the product range of the wind energy industry with our VDMA Wind Industry Guide 2023/2024. We are pleased to once again provide you with the updated compact reference work on the products and addresses of the manufacturers and suppliers of the wind industry within VDMA.

We hope that you will enjoy reading and that you will gain tangible benefits from using the industry guide, for instance, as a tool for optimal networking. We are looking forward to another successful year.



Dr. Dennis Rendschmidt

Marktüberblick

Market overview

Deutschland

Windenergie an Land

Mit 1.925 MW bzw. 484 Anlagen ist der Zubau im Gesamtjahr 2021 in Deutschland weiterhin sehr niedrig. Der Bruttozubau 2021 liegt somit 35 Prozent über dem Zubau des Vorjahres (1.431 MW). Wie schon im Jahr 2020 reichen diese Neuinstallationen allerdings nicht aus, um den Klimazielen der Bundesregierung und dem wachsenden Strombedarf für klimaneutrale Energie gerecht zu werden. Deutschlandweit

Germany

Onshore wind energy

At 1,925 MW or 484 turbines, new capacity additions in Germany in 2021 as a whole remain very low. Gross new installations in 2021 are therefore 35 percent higher than in the previous year (1,431 MW). As in 2020, however, these new installations are not sufficient to meet the climate targets of the German government and the growing demand for electricity for climate-neutral energy. Across Germany, approximately



produzieren derzeit ca. 28.230 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 56 Gigawatt sauberen Strom. Die Ausschreibungen im Jahr 2020 waren weitgehend unterzeichnet und auch im Jahr 2021 setzte sich dieser Trend fort. VDMA Power Systems setzt sich daher für eine zügige Verbesserung der Genehmigungssituation, ausreichend verfügbare Flächen und die Beseitigung von Hemmnissen ein.

Für das Jahr 2022 erwarten wir einen Zubau von mindestens 2.300 - 2.700 Megawatt. Die Pläne der Bundesregierung sehen ab Mitte des Jahrzehnts einen jährlichen Zubau von rund 10.000 Megawatt vor. Das Erreichen der Zubauziele kann nur gelingen, wenn die Bundesregierung die Genehmigungshemmnisse konsequent und schnell abbaut und neue Hindernisse vermeidet.

Windenergie auf See

Aufgrund falsch gesetzter politischer Rahmenbedingungen fand in den Jahren 2020 und 2021 kein Zubau von Windenergieanlagen in der deutschen Nord- und Ostsee statt. Ein weiterer Zubau wird erst ab dem Jahr 2022 erwartet. Insgesamt speisen damit 1.501 Offshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von knapp 7,8 Gigawatt Strom ins Netz ein. Wir begrüßen, dass in der Novelle des Windenergie-auf-See-Gesetzes das Ziel für den Ausbau der Windenergie auf See auf 30 Gigawatt bis 2030 und 70 Gigawatt bis 2045 verankert werden. Damit wird mehr Planungssicherheit geschaffen, was der Industrie erlaubt, ihre Produktionskapazitäten und die damit verbundenen Arbeitsplätze am Standort Deutschland zu erhalten.

28,230 wind turbines with a total capacity of about 56 gigawatts currently produce clean electricity. The tender volumes in 2020 were not exhausted and this trend also continued in 2021. VDMA Power Systems is therefore advocating for a rapid improvement in the approval situation, sufficient available land and the removal of obstacles.

For 2022, we expect an addition of at least 2,300 - 2,700 megawatts. The German government's plans envisage an annual expansion of around 10,000 megawatts from the middle of the decade. The expansion targets can only be achieved if the German government consistently and quickly dismantles the licensing obstacles and avoids new ones.

Offshore wind energy

Due to incorrectly set political conditions, no new wind turbines were installed in the German North Sea and Baltic Sea in 2020 and 2021. Further installations are not expected until 2022. This means that a total of 1,501 offshore wind turbines with a capacity of just under 7.8 gigawatts will feed electricity into the grid. We welcome the fact that the amendment to the Offshore Wind Energy Act sets the target for the expansion of offshore wind energy at 30 gigawatts by 2030 and 70 gigawatts by 2045. This will create more planning certainty, allowing the industry to maintain its production capacities and the associated jobs in Germany.

Weltweit

Windenergie an Land

Im Jahr 2021 wurden weltweit Windenergieanlagen an Land mit einer Leistung von über 72,5 Gigawatt installiert. Damit liegt der Zubau zwar knapp 18 Prozent unter dem Wert des Vorjahres, ist jedoch historisch an zweiter Stelle.

Wie in Abbildung 1 ersichtlich, bleiben auch in 2021 China mit knapp 31 Gigawatt und USA mit über 12 Gigawatt Zubau die größten Märkte für Windenergie an Land. Weltweit ist insgesamt eine Leistung von 780 Gigawatt installiert.

Windenergie auf See

Insgesamt wurden 2021 über 21,1 Gigawatt an Windenergieanlagen auf See installiert. Damit wurden 210 Prozent (ca. 14 Gigawatt) mehr als im Vorjahr zugebaut. Die Windenergie auf See hat mit über 57 Gigawatt einen Anteil an der gesamten weltweit installierten Leistung von Windenergieanlagen von ca. 6,8 Prozent.

Worldwide

Onshore wind energy

In 2021, onshore wind turbines with a capacity of over 72.5 gigawatts were installed worldwide. Although this is just 18 percent below the previous year's figure, it is still in second place in historical terms.

As shown in Figure 1, China with almost 31 gigawatts and the USA with more than 12 gigawatts will remain the largest markets for onshore wind energy in 2021. Worldwide, a total capacity of 780 gigawatts has been installed.

Offshore wind energy

In total, more than 21.1 gigawatts of offshore wind turbines were installed in 2021. This represents an increase of 210 percent (14 gigawatts) over the previous year. With more than 57 gigawatts, offshore wind energy has a share of approximately 6.8 percent of the total installed capacity of wind turbines worldwide.

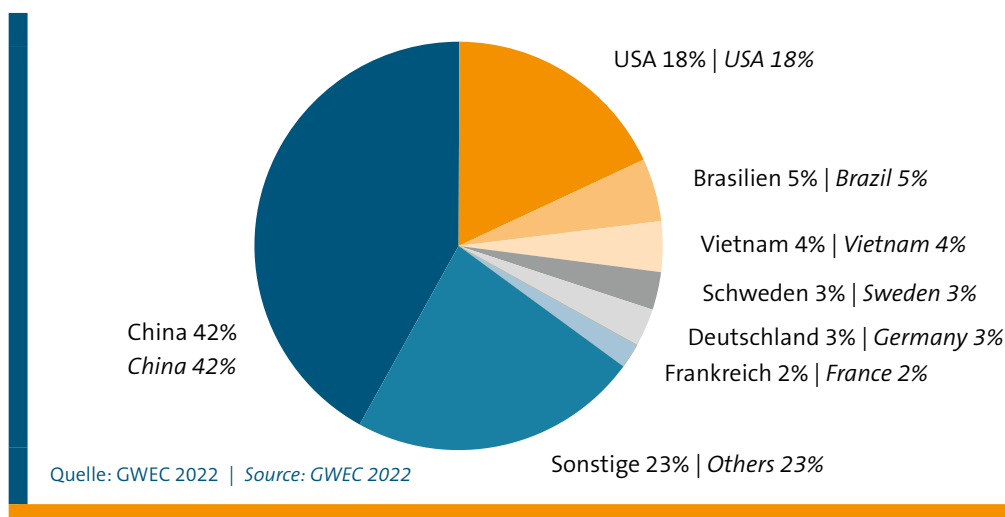


Abbildung 1: Weltweiter Zubau – Windenergie an Land 2021
Figure 1: Global expansion – Onshore wind energy in 2021

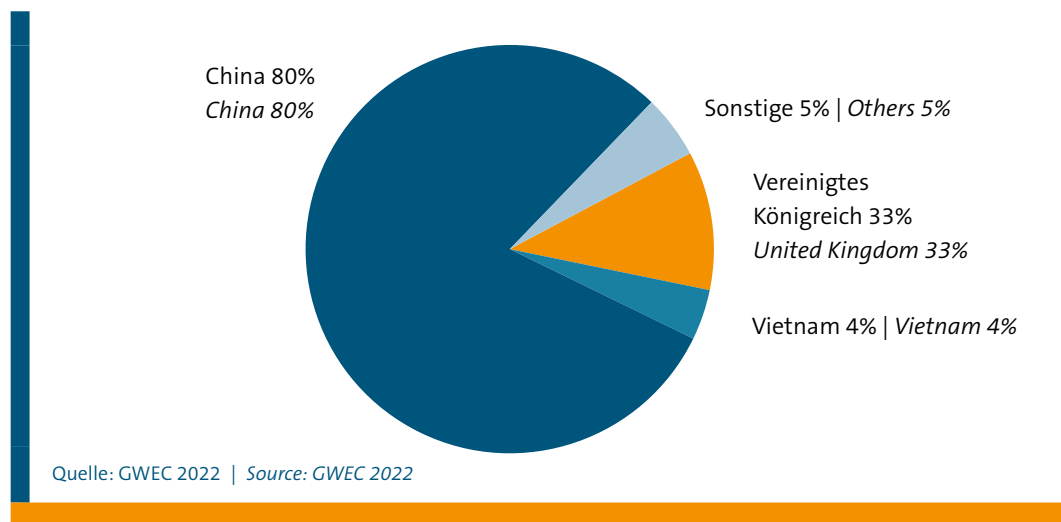


Abbildung 2: Weltweiter Zubau – Windenergie auf See 2021
Figure 2: Global expansion – Offshore wind energy in 2021

Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, war China im Jahr 2021 führend bei der Schaffung neuer Kapazitäten. 80 Prozent der neuen Kapazitäten wurden dort geschaffen, gefolgt vom Vereinigten Königreich mit 11 Prozent und Vietnam mit 4 Prozent.

Der Weltwindenergieverband GWEC sieht für 2022 und die folgenden Jahre durch das globale Momentum der Klimazielssetzungen insgesamt eine positive Entwicklung auf dem Weltmarkt für Windenergieanlagen und erwartet in den kommenden fünf Jahren ein Wachstum von durchschnittlich 6,6 Prozent pro Jahr.

Die Hersteller und Zulieferer der Windindustrie im VDMA sehen in der insgesamt positiven Entwicklung auf dem Weltmarkt gute Chancen, ihre Position in den Wachstumsmärkten weiter auszubauen. Weltweite Lieferengpässe und Kostenentwicklungen aufgrund von Pandemie und geopolitischen Verwerfungen bergen jedoch Risiken für die gesamte Windindustrie.

As can be seen in Figure 2, China manifested the lead in new capacity additions in 2021. 80 percent of new capacity was created there, followed by the United Kingdom with 11 percent and Vietnam with 4 percent.

The World Wind Energy Confederation (GWEC) sees an overall positive development in the global market for wind turbines in 2022 and the following years due to the global momentum of climate targets and expects an average growth of 6.6 percent per year over the next five years.

The manufacturers and suppliers of the wind industry within VDMA see good opportunities in the overall positive development on the world market to further expand their position in the growth markets. However, global supply bottlenecks and cost developments due to pandemic and geopolitical distortions pose risks for the entire wind industry.

Energiepolitische Rahmenbedingungen

Energy-policy parameters



Quelle | Source: Siemens Gamesa Renewable Energy

Deutschland

Das Jahr 2021 war geprägt von einem schleppenden energiepolitischen Geschehen. Kurz vor Ende der Legislatur konnte sich die große Koalition trotz weitreichendem Aktionsplan für Windenergie und Entschließungsantrag zum EEG nur minimale Verbesserungen abringen. Zentral war die Erhöhung der Ausschreibungsmengen für 2022 auf 4 Gigawatt und die Erkenntnis, dass der Strombedarf in Zukunft signifikant steigen wird.

Nach der Bundestagswahl wurde am 24. November 2021 nach intensiver Verhandlungsphase der Koalitionsvertrag der künftigen Ampel-Regierung veröffentlicht. Mit dem Papier wird eine positive Richtung eingeschlagen, um den Wandel des Energiesystems zu gestalten. Es werden wichtige Instrumente und Maßnahmen genannt, mit denen die Klimaziele erreicht werden können.

Germany

The year 2021 was characterised by sluggish energy policy activities. Shortly before the end of the legislative period, the grand coalition was only able to wring minimal improvements out of itself despite a far-reaching action plan for wind energy and a resolution on the EEG. Central to this was the increase in tender volumes for 2022 to 4 gigawatts and the recognition that electricity demand will increase significantly in the future.

After the Bundestag elections, the coalition agreement of the future Ampel government was published on November 24, 2021, following an intensive period of negotiations. The paper sets a positive direction for shaping the transformation of the energy system. It lists important instruments and measures that can be used to achieve the climate targets.

Als zentrales Thema findet sich das Bekenntnis zu einem massiven Voranbringen des Ausbaus erneuerbarer Energien im Vertrag wieder. Bis 2030 sollen die Erneuerbaren 80 Prozent des Bruttostrombedarfs decken, welcher mit einer Spanne zwischen 680 und 750 TWh deutlich höher eingeschätzt wird als bisher angenommen. Der Netzausbau soll entsprechend angepasst werden. Viele der Forderungen des VDMA und seiner Mitglieder wurden von der Politik aufgegriffen, wie etwa eine Verbesserung der Schwertransportsituation, erleichtertes Repowering, höhere Ausschreibungsmengen und eine Verbesserung bei Flächen, Genehmigungen und Artenschutzhürden.

Die ersten Monate der Regierungsarbeit seit Januar 2022 waren geprägt von ambitionierten Zielsetzungen und intensiven Austauschrunden mit der Branche. Planmäßig hat Minister Habeck mit dem Osterpaket am 6. April im Bundeskabinett nun erste Gesetzesinitiativen vorgestellt, die weitreichende Anpassungen für die Windenergie an Land und auf See beinhalten.

Festgeschrieben werden unter anderem im EEG und Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG) die Zielanhebungen für Ausschreibungsmengen und den Erzeugungsanteil erneuerbarer Energien bis 2030 sowie darüber hinaus. Bis 2030 sollen etwa 115 Gigawatt Windenergieanlagen an Land in Betrieb sein, auf See beläuft sich der Zielwert auf 30 Gigawatt – eine massive Steigerung gegenüber dem Status Quo. Insgesamt sollen bis 2030 80 Prozent des Bruttostromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden, was etwa 600 TWh entspricht. Schon bis 2035 soll dieser Wert idealerweise bei 100 Prozent liegen. Erneuerbare Energien werden in überragendes öffentliches Interesse gestellt, was Vorrang in der Planungsabwägung gewährleisten soll. Anpassungen wie die Streichung der Kapazitätsgrenze für ausschreibungsbefreite Pilotwindenergieanlagen und die zügige Nachholung nicht bezuschlagter Ausschreibungsmengen im Folgejahr sind positiv und werden den Ausbau stärken. Für Offshore-Windenergie wurde ein vollkommen

A central theme in the agreement is the commitment to a massive advance in the expansion of renewable energies. By 2030, renewables are to cover 80 percent of the gross electricity demand, which is estimated to be significantly higher than previously assumed at between 680 and 750 TWh. Grid expansion is to be adjusted accordingly. Many of the demands of the VDMA and its members have been taken up by politicians, such as an improvement in the heavy transport situation, easier repowering, higher tender volumes and an improvement regarding areas, permits and species protection hurdles.

The first months of government work since January 2022 were characterised by ambitious targets and intensive rounds of exchange with the industry. As planned, Minister Habeck presented the first legislative initiatives in the Easter package to the federal cabinet on April 6, which include far-reaching adjustments for onshore and offshore wind energy.

Among other things, the EEG and the Wind Energy at Sea Act (WindSeeG) stipulate target increases for tender volumes and the share of renewable energies generated by 2030 and beyond. By 2030, around 115 gigawatts of onshore wind turbines are to be in operation, while at sea the target is 30 gigawatts – a massive increase on the status quo. Overall, 80 percent of gross electricity consumption is to be covered by renewable energies by 2030, which corresponds to around 600 TWh. By 2035, this figure should ideally already be 100 percent. Renewable energies are placed in overriding public interest, which should ensure priority in planning considerations. Adjustments such as the removal of the capacity limit for pilot wind turbines that are exempt from tendering and the swift catching-up of tender volumes that have not been awarded a subsidy in the following year are positive and will strengthen expansion. For offshore wind energy, a completely new, two-part tendering mechanism was introduced, in which areas without a preliminary investigation are

neuer, zweigeteilter Ausschreibungsmechanismus eingeführt, bei dem nun neben CfDs anstelle der bisherigen Marktprämie für voruntersuchte Flächen auch Flächen ohne Voruntersuchung vergeben werden.

Offshore sind also konkrete Ziele und Umsetzungsschritte gegeben, nur der Rahmen stimmt noch nicht. Hier zeigen einige Aspekte – wie die Vergabekriterien nicht voruntersuchter Flächen – noch Verbesserungspotenzial.

Onshore geht es nun vor allem darum, den Ausbauzielen Taten folgen zu lassen und Hemmnisse im Artenschutz und bei Planungen und Genehmigungen aus dem Weg zu räumen. Die Regierung plant dafür bereits Gesetzesentwürfe im Mai für Anpassungen im Bundesnaturschutzgesetz und einem neuen Windflächenbedarfsgesetz, das sogenannte Sommerpaket. Hierbei wird es entscheidend sein, schnell umsetzbare Lösungen zu finden, da ohne diese die höheren Ziele nicht erreicht werden können.

Daneben ist es sowohl an Land als auch auf See wichtig, dass für eine starke Windindustrie beispielsweise Kostentreiber und deutsche Sonderregeln abgebaut und Rahmenbedingungen wie bessere Transportbedingungen geschaffen werden, um effiziente Lieferketten nicht politisch zu blockieren.

Vor der parlamentarischen Sommerpause werden EEG und WindSeeG im parlamentarischen Prozess weiterentwickelt und beschlossen. Anschließend folgt die beihilferechtliche Notifizierung durch die EU-Kommission und das planmäßige Inkrafttreten am 1.1.2023. VDMA Power Systems hat in Stellungnahmen zu den Gesetzesvorhaben die Interessen der Windindustrie deutlich gemacht und offene Punkte im folgenden Verfahren eingebracht. Auch die kommenden Gesetzesvorhaben werden inhaltlich von VDMA Power Systems gemeinsam mit den Mitgliedsunternehmen analysiert und gegenüber politischen Akteuren bewertet.

now awarded in addition to CfDs instead of the previous market premium for pre-investigated areas.

Offshore, therefore, concrete goals and implementation steps have been given, only the framework is not yet right. Here, some aspects – such as the award criteria for non-pre-surveyed areas – still show potential for improvement.

Onshore, the main task now is to follow up the expansion targets with action and to remove obstacles in species protection and in planning and permitting. To this end, the government is already planning draft legislation in May for amendments to the Federal Nature Conservation Act and a new Wind Area Requirements Act, the so-called summer package. Here, it will be crucial to find solutions that can be implemented quickly, as without them the higher targets cannot be achieved.

In addition, both onshore and offshore, it is important for a strong wind industry that, for example, cost drivers and special German rules are dismantled and framework conditions such as better transport conditions are created so that efficient supply chains are not politically blocked.

Before the parliamentary summer recess, the EEG and WindSeeG will be further developed and adopted in the parliamentary process. This will be followed by the EU Commission's notification under state aid law and the scheduled entry into force on 1.1.2023. VDMA Power Systems has made the interests of the wind industry clear in statements on the legislative projects and has introduced open points in the subsequent procedure. VDMA Power Systems will also analyse the content of the upcoming legislative proposals together with its members and evaluate them vis-à-vis political stakeholders.



Quelle | Source: eno energy

Europa

Im Rahmen des Fit for 55 Programms 2021 wurden weitreichende Zielanpassungen für die erneuerbaren Energien auf EU-Ebene beschlossen. Mindestens 55 Prozent sollen die CO₂-Emissionen bis 2030 gesenkt werden. Dafür ist ein massiver Ausbau der Windenergie notwendig. Im REPowerEU Programm von 2022 wird die Zielsetzung auf 45 Prozent erneuerbaren Anteil am Stromverbrauch für 2030 festgelegt. Dies entspricht einer installierten europäischen Windenergieleistung von 480 Gigawatt gegenüber den jetzt installierten 190 Gigawatt. Daneben wurden zuletzt Vorschläge für eine bessere Genehmigungspraxis von der EU-Kommission unterbreitet. Auch die neuen Klima-, Umwelt- und Energiebeihilfeleitlinien traten Anfang 2021 in Kraft. Zudem wurde die Ausschreibungsbefreiung von Pilotwindenergieanlagen eingeführt, für die sich der VDMA eingesetzt hat. Dies war die Basis für eine entsprechende Anpassung auf Bundesebene im EEG. Daneben wurde die Möglichkeit eingeräumt, bis zu 30 Prozent eines Ausschreibungszuschlags mittels qualitativer Kriterien zu vergeben. Dies wird bereits im neuen WIndSeeG angewendet sowie von mehreren Mitgliedsstaaten genutzt.

Bei WindEurope engagieren wir uns in den Arbeitsgruppen "Markets and Regulation", "Offshore Wind", "Communication" und der Task Force „Dismantling and Decommissioning of Wind Turbi-

Europe

As part of the Fit for 55 2021 programme, far-reaching target adjustments for renewable energies were decided at EU level. CO₂ emissions are to be reduced by at least 55 percent by 2030. This requires a massive expansion of wind energy. In the REPowerEU programme of 2022, the target is set at 45 percent renewable share of electricity consumption for 2030. This corresponds to an installed European wind power capacity of 480 gigawatts compared to the 190 gigawatts installed now. In addition, proposals for better permitting practices have recently been put forward by the EU Commission. The new climate, environment and energy aid guidelines also came into force at the beginning of 2021. In addition, the tendering exemption for pilot wind turbines was introduced, for which the VDMA has lobbied. This was the basis for a corresponding adjustment at the federal level in the EEG. In addition, the possibility was granted to base up to 30 percent of a tender award on qualitative criteria. This is already used in the new WIndSeeG and by several member states

In WindEurope, we are involved in the working groups "Markets and Regulation", "Offshore Wind", "Communication" and the task force "Dismantling and Decommissioning of Wind Turbines" and have a VDMA representative on the board with Matthias Zelinger, the managing director of

nes“ und haben mit Fachverbandsgeschäftsführer Matthias Zelinger nach seiner Wiederwahl im Juni 2020 sowie nach seinem Antritt im September 2021 mit Dr. Dennis Rendschmidt bis zur Wahl im Sommer 2022 einen VDMA-Vertreter im Vorstand

Im Bereich der Marktinformationen erfolgt die Arbeit in enger Abstimmung mit den europäischen Partnern bei der Betrachtung und Analyse des Ausbaus der Windenergie an Land und auf See.

Des Weiteren rückt die unter Druck stehende europäische Supply Chain der Windindustrie immer stärker in den Fokus, für deren Erhalt und Stärkung sich der VDMA auch über Wind Europe einsetzt.

Welt

Für die Unternehmen der Windenergiebranche ist auch international ein sich verstärkender Wettbewerb spürbar, sowohl in den neuen Wachstumsmärkten als auch in den bereits etablierten Windenergieregionen. Allgemeine politische Instabilität in wichtigen Märkten führt zu einigen Fragezeichen für die Branche. Die Corona-Pandemie sowie die durch geopolitische Verwerfungen entstehenden Kostensteigerungen und Lieferkettenprobleme haben sich auch für die Mitgliedsunternehmen des VDMA ausgewirkt.

Innerhalb der Europäischen Union, aber auch weltweit haben sich wettbewerbliche Ausschreibungen fest etabliert. Der schwierige chinesische Markt bleibt für internationale Hersteller weitgehend verschlossen. Auch in anderen Märkten behindern wachsende Anforderungen an den lokalen Anteil der Wertschöpfung den Wettbewerb. Hersteller sind so gezwungen, lokale Unternehmen und Ressourcen einzubinden und zum Teil neue Fertigungsstätten im Zielmarkt aufzubauen. Die Nutzung von Skaleneffekten wird somit verhindert.

the trade association, after his re-election in June 2020 and Dr. Dennis Rendschmidt after he took over in September 2021 until the election in summer 2022.

In the area of market information, the work is carried out in close coordination with the European partners in the consideration and analysis of the expansion of onshore and offshore wind energy.

Furthermore, the European supply chain of the wind industry, which is under pressure, is increasingly coming into focus, and the VDMA is also working to maintain and strengthen it via Wind Europe.

International

For companies in the wind energy sector, intensifying competition is also noticeable internationally, both in the new growth markets and in the already established wind energy regions. General political instability in important markets is leading to some question marks for the industry. The Corona pandemic, as well as cost increases and supply chain problems resulting from geopolitical upheavals, have also affected supply chains for VDMA member companies.

Competitive tenders have become firmly established within the European Union, but also globally. The difficult Chinese market remains largely closed to international manufacturers. In other markets, too, growing requirements for the local share of value creation are hindering competition. Manufacturers are thus forced to involve local companies and resources and in some cases to set up new production facilities in the target market, thus preventing the utilisation of economies of scale.

Windindustrie im VDMA

VDMA Arbeitsgemeinschaft Windindustrie

The wind industry within VDMA

Wind Industry working group in VDMA



Quelle | Source: Vestas

Der VDMA vertritt insgesamt etwa 3.500 vorrangig mittelständische Mitgliedsunternehmen der Investitionsgüterindustrie und ist damit einer der mitgliederstärksten und bedeutendsten Industrieverbände in Europa. Zahlreiche VDMA-Mitglieder beliefern die Windindustrie in unterschiedlicher Wertschöpfungstiefe. Etwa 200 Hersteller von Systemen und Komponenten für Windenergieanlagen sind Mitglied im VDMA. Insgesamt sind etwa 20 Maschinenbausparten in Geschäftsfeldern mit Bezug zur Windenergie tätig. Der VDMA bildet als einzige Organisation in Deutschland damit die gesamte Bandbreite der verschiedenen Sparten der Windindustrie ab.

VDMA represents around 3,500 primarily medium-sized member companies in the capital goods industry, making it one of the largest and most important industrial associations in Europe. Numerous VDMA members supply the wind industry to different depths of value creation. Some 200 manufacturers of systems and components for wind turbines are VDMA members. A total of around 20 mechanical engineering divisions are active in business fields related to wind energy. This makes VDMA the only organisation in Germany to cover the entire range of the various segments of the wind industry.

Netzwerk und Informationsdrehscheibe

Die Arbeitsgemeinschaft Windindustrie im VDMA dient als Informationsdrehscheibe und Netzwerk für die Breite der Windindustrie im Maschinenbau entlang der gesamten Wertschöpfungskette, und übernimmt dabei u. a. folgende Aufgaben:

- Zentrale Anlaufstelle intern und extern zur Bündelung aller windindustriebezogenen Themen, Informationen, Daten und Aktivitäten im VDMA
- Bereitstellung kondensierter Informationen zu Markt und Technik in der Windindustrie – aus allen Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus
- Erhebung und Bereitstellung exklusiver Branchendaten zur gesamten Wertschöpfungskette
- Organisation von Netzwerkveranstaltungen und Treffen zum Erfahrungsaustausch zwischen den Zulieferern untereinander und mit den OEMs in Kooperation mit den verschiedenen Fachverbänden
- Verstärkung der externen Kommunikation und Verbesserung der Wahrnehmung der herstellenden Industrie als einer der tragenden Pfeiler der Windbranche in Deutschland und Europa

Die Arbeitsgemeinschaft Windindustrie hält darüber hinaus den Kontakt zu allen windenergierelevanten Arbeitskreisen der Fachverbände und Organisationseinheiten im VDMA. Dazu zählen derzeit mehr als zehn Arbeitskreise aus den Bereichen Technik, Markt, Öffentlichkeitsarbeit und Energiepolitik, die im Wesentlichen durch die Fachverbände Power Systems, Antriebs- und Fluidtechnik, Elektrische Automation sowie Mess- und Prüftechnik koordiniert werden. Forschungsrelevante Aktivitäten werden in den Forschungsnetzwerken des VDMA sowie in einzelnen Forschungsprojekten der Hersteller und Zulieferer begleitet.

Networking and information hub

The Wind Industry working group within VDMA acts as an information hub and network covering the full spectrum of the wind industry within the field of mechanical engineering – throughout the entire value chain and takes on the following tasks, among others:

- *Acting as a central internal and external point of contact for pooling all wind industry related topics, information, data and activities within VDMA*
- *Providing concise information on the market and technology in the wind industry – from all areas of the mechanical engineering industry*
- *Acquiring and providing exclusive industry data relating to the entire value chain*
- *Organising network events and meetings to allow suppliers to exchange experiences among themselves and with OEMs in cooperation with the various trade associations*
- *Strengthening external communication and improving the perception of the manufacturing industry as one of the supporting pillars of the wind industry in Germany and Europe*

The Wind Industry working group also maintains contact to all working committees and organisational units which are of relevance to wind energy within VDMA. These currently include more than 10 working committees in the areas of technology, markets, publicity work and energy policy, which are mainly coordinated by the associations Power Systems, Power Transmission Engineering, Fluid Power, Electrical Automation and Measuring and Testing Technology. Activities relevant to research are supported in the VDMA research networks as well as in the individual research projects of manufacturers and suppliers.



Quelle | Source: Siemens Gamesa Renewable Energy

Technik und Richtlinien für Windenergieanlagen

Als übergreifender Arbeitskreis der Arbeitsgemeinschaft Windindustrie mit ca. 40 Teilnehmern aus dem Bereich der Hersteller und Zulieferer bildet der Arbeitskreis Technik und Richtlinien die zentrale Plattform für Themen wie Zertifizierung von Windenergieanlagen und technische Fragestellungen aus dem Bereich der Normung.

Aktuelle Themen sind:

- Transport von Windenergieanlagen
- Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK)
- Standsicherheit von Windenergieanlagen – EU Maschinenrichtlinie vs. deutsches Baurecht
- Arbeitsschutzanforderungen
- Normung: IEC 61400, DIN 18088

Technology and Standards for Wind Turbines Working Committee

As a multi-disciplinary working committee within the Wind Industry working group with about 40 members from both sides, manufacturers and suppliers, the Technology and Standards working committee forms the central platform for topics such as the certification of wind turbines and other technical matters in the field of standardisation

Current issues include:

- *Transport of wind energy plants*
- *Demand-driven nighttime obstruction lighting (BNK)*
- *Stability of wind energy plants – EU Machinery Directive vs. German construction law*
- *Health and safety requirements*
- *Standardisation: IEC 61400, DIN 18088*

VDMA Power Systems

VDMA Power Systems

Der Fachverband Power Systems vertritt die Hersteller und Zulieferer von Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen. Dazu zählen Windenergieanlagen, Motorenanlagen, thermische Turbinen und Kraftwerke, Wasserkraftanlagen sowie Speicher- und Sektorkopplungstechnologien.

Eine wesentliche Aufgabe des Fachverbands ist die Interessenvertretung für stabile energiepolitische Rahmenbedingungen sowie die Vernetzung der Hersteller zur Lösung technischer Fragen mit übergreifender Bedeutung für die Energieversorgung. Der Fachverband bietet eine Plattform für die Positionierung zu aktuellen Themen der Branche und legt gemeinsam mit seinen Mitgliedern aus dem Energieanlagenbau Strategien, Arbeitsprogramme und Positionen fest. Er vertritt national und international die Interessen der Hersteller und ist als zuverlässiger Partner der Politik etabliert. Der Fachverband ist neben der Arbeitsgemeinschaft Windindustrie in den Bereichen Politik, Technik und Innovation sowie Messen und Öffentlichkeitsarbeit für die Windbranche aktiv. Im Folgenden finden Sie einen kurzen Überblick über die Aktivitäten in den jeweiligen Feldern.

The Power Systems trade association represents the interests of manufacturers and suppliers of electricity and heat generation plants. These include wind energy plants, engine systems, thermal turbines and power plants, hydroelectric plants as well as storage and sector coupling technologies.

The main task of the trade association is to represent the industry's interests in the political process of implementing a stable energy policy framework as well as facilitating the networking of manufacturers in order to resolve technical issues of overall importance for energy supply. The association offers a platform for the positioning of topics of current interest to the industry and works with its members from the field of power plant engineering to define strategies, working programs and positions. It represents the interests of manufacturers nationally and internationally and is established as a reliable partner for politics. Alongside the Wind Industry working group, the association actively works on behalf of the wind energy sector in the areas of politics, technology and innovation as well as at trade fairs and in public relations. A brief overview of the activities in the respective fields can be found below.



Quelle | Source: eno energy



Quelle | Source: Nordex

Arbeitskreis Energiepolitik Windenergieanlagen

Die Mitgestaltung der energiepolitischen Rahmenbedingungen ist eines der Kernthemen für die Arbeit im Fachverband Power Systems. Der Arbeitskreis Energiepolitik Windenergieanlagen erweist sich dabei als engagiertes und effektives Gremium. Der Informationsfluss zwischen Verband und unter den Mitgliedsunternehmen ist schnell und zuverlässig. So kann gewährleistet werden, dass auf neue Entwicklungen immer angemessen reagiert wird.

Vor allem aber können über den intensiven Austausch immer wieder frühzeitig relevante Entwicklungen erkannt und pro-aktiv begleitet werden. Die guten und vertrauensvollen Verbindungen zu anderen Verbänden führen zudem dazu, dass Stellungnahmen auch mit Betreibern übergreifend koordiniert und auf einer breiten Basis in den politischen Prozess eingebracht werden.

Arbeitskreis Offshore-Windindustrie

Der Arbeitskreis wurde im Jahr 2019 aus dem Arbeitskreis Politik Windenergieanlagen ausgegründet, um die sehr spezifischen Fragen der Offshore-Windindustrie besser und noch gezielter adressieren zu können. Bei den Mitgliedern des Arbeitskreises handelt es sich neben den Herstellern von Offshore-Windenergieanlagen zum Beispiel um Anbieter von Fundamenten oder Netztechnik. Das Gremium befasst sich vornehmlich mit den politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen in Deutschland und Europa und profitiert von einem weiten Informationsnetz.

Wind Turbine Energy Policy Working Committee

Participation in the establishment of an energy policy framework is one of the central tasks of the Power Systems association. The Wind Turbine Energy Policy working committee proves its value as a committed and effective body in this regard. The flow of information between the association and among member companies is fast and reliable, guaranteeing appropriate reactions to new developments at all times.

Above all, however, the intense exchange within the committee means that relevant developments can constantly be recognised at an early stage and accompanied in a proactive manner. Good, trust-based links to other associations also mean that statements can be coordinated with operators and contribute to the political process in a broad based approach.

Offshore Wind Industry Working Committee

The working group was established in 2019 as a spin-off from the Wind Turbine Energy Policy working group with the goal of answering the very specific questions of the offshore wind industry in an even more targeted manner. Members of the working group, for example, include manufacturers of offshore wind energy plants, as well as providers of foundations or grid technology. The working group primarily deals with the political and regulatory framework in Germany and Europe and benefits from an expansive information network.



Quelle | Source: Siemens Gamesa Renewable Energy

Arbeitskreis Innovation Windenergieanlagen

Der Arbeitskreis bringt die technischen Entscheider der Windenergieanlagenhersteller zu den Themen vorwettbewerbliche Forschung, Entwicklung und Innovation zusammen und bildet die Schnittstelle zu Forschungsnetzwerken in Deutschland und Europa. Der Arbeitskreis initiiert gemeinsame Forschungsprojekte der Hersteller und unterstützt damit die industrieweite Zusammenarbeit.

Arbeitskreis Marktbeobachtung Windenergieanlagen

In diesem Arbeitskreis werden regelmäßig Umfragen unter den Marktexperten der Mitgliedsunternehmen durchgeführt und auf dieser Basis die Entwicklungen auf den globalen Märkten und ausgewählten regionalen Wachstumsmärkten analysiert.

Wind Turbine Innovation Working Committee

This working committee brings together the technical decision-makers of the wind industry manufacturers to consider topics such as pre-competitive research, development and innovation and forms the interface to the research networks in Germany and the rest of Europe. The working committee initiates joint research projects of the manufacturers, thereby supporting industry-wide collaboration.

Market Intelligence for Wind Turbines Working Committee

This working committee regularly conducts surveys of the market experts among the member companies and on this basis analyses development in global markets and selected regional growth markets.

Arbeitskreis Netzintegration

Der Arbeitskreis Netze begleitet aktuelle Entwicklungen bei den Netzanschlussbedingungen, diskutiert Fragen der netzkonformen Auslegung von Windenergieanlagen und vertritt die Interessen der Hersteller von Windenergieanlagen gegenüber anderen Stakeholdern. Dabei findet eine enge Vernetzung im Erfahrungsaustausch mit anderen Erzeugungstechnologien statt.

Aktuelle Themen sind:

- Marktgestützte Beschaffung von Systemdienstleistungen
- Smart-Meter-Gateway – Rollout in Deutschland und Definierung von Anforderungen
- Systemanforderungen an EE-Anlagen
- Europäische und deutsche Netzrichtlinien
- Zertifizierungsprozesse

Messekonzeption

Deutschland hat sich zum führenden Messestandort der Windbranche entwickelt. Der VDMA ist Partner der international ausgelegten „WindEnergy Hamburg“ in den geraden Jahren und der auf den deutschsprachigen Markt fokussierten „HUSUM Wind“ in den ungeraden Jahren. Die HUSUM Wind erwartet ihre Aussteller und Besucher vom 12. - 15. September 2023. Die WindEnergy Hamburg 2024 findet vom 24. - 27. September zusammen mit der Konferenz von WindEurope statt. Parallel dazu veranstaltet die Hamburg Messe die H2 Expo & Conference.

Grid Integration Working Committee

The Grid Integration working group monitors current developments in grid connection conditions, discusses questions related to the grid-compatible design of wind turbines and represents the interests of the manufacturers of wind energy plants towards other stakeholders. This exchange of experiences with representatives of other power generation technologies results in a close network.

Current issues include:

- *Market-based procurement of system services*
- *Smart Meter Gateway - Rollout in Germany and definition of requirements*
- *System requirements for Generators*
- *European and German network guidelines*
- *Certification processes*

Trade Fair Conception

Trade fair concept Germany has developed into the leading trade fair location for the wind industry. The VDMA is a partner of the internationally designed “WindEnergy Hamburg” in the even years and the “HUSUM Wind”, which focuses on the German-speaking market, in the odd years. HUSUM Wind expects its exhibitors and visitors from September 12 - 15, 2023, while WindEnergy Hamburg 2024 will take place from September 24 - 27 together with the WindEurope conference. In parallel, Hamburg Messe will host the H2 Expo & Conference.

Öffentlichkeitsarbeit

Aufgabe des Bereichs Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ist die Darstellung der Brancheninteressen für Politik, Medien und Öffentlichkeit sowie die Mitgliederkommunikation. In Abhängigkeit von der Zielgruppe werden unterschiedliche Kommunikationskanäle bedient. Im Bereich der Windenergie wird die Marktentwicklung der Windindustrie an Land und auf See für Deutschland zusammen mit Betreiberverbänden und -organisationen sowie mit Unterstützung der Deutschen WindGuard halbjährlich veröffentlicht. In der Pressearbeit werden die Botschaften zu aktuellen Themen der Branche mit den Anlagenherstellern und Zulieferern abgestimmt.

Publicity Work

The task of the Press and Public Relations section is to convey the interests of the industry to the political sphere, the media and the public as well as facilitating communication with members. Different communication channels are used depending on the target group. In the field of wind energy, market trends in the onshore and offshore wind industry in Germany are published every six months together with operator associations and organisations and with the support of the German WindGuard organisation. In press relations, messages on current topics in the industry are coordinated with equipment manufacturers and suppliers.

Studienanalysen

Um unseren Mitgliedern die relevanten Informationen ausgewählter Studien zeitnah und übersichtlich zur Verfügung zu stellen, veröffentlichen wir auf unserer Webseite regelmäßig Studienanalysen. Dort finden Sie neben einer kurzen Beschreibung der analysierten Studie ein PDF-Dokument mit einer zweiseitigen und übersichtlich strukturierten Analyse aus Sicht des Energieanlagenbaus. Neben den monatlich erscheinenden Kurzanalysen veröffentlichen wir bei Gelegenheit auch ausführliche Meta-Analysen, in denen Ergebnisse von Studien unterschiedlicher Autoren miteinander verglichen werden. Falls Sie Interesse an unseren Analysen haben: Wir haben einen monatlichen Verteiler eingerichtet, der regelmäßig über die Studienlandschaft und aktuelle Entwicklungen im Energiesystem informiert. Aktuelle Informationen dazu werden regelmäßig auf der Webseite vom VDMA bereitgestellt.

Study analyses

In order to provide our members with the relevant information of selected studies in a timely and clear manner, we regularly publish study analyses on our website. In addition to a brief description of the study analyzed, you will find a PDF document with a two-page, clearly structured analysis from the perspective of energy plant engineering. In addition to the monthly short analyses, we also publish detailed meta-analyses in which results of studies by different authors are compared with each other. If you are interested in our analyses: We have set up a monthly mailing list that provides regular updates on the study landscape and current developments in the energy system. Up-to-date information is regularly provided on the VDMA website.

VDMA Antriebstechnik und Fluidtechnik

VDMA Power Transmission Engineering and Fluid Power



Quelle | Source: Siemens Gamesa Renewable Energy

Die VDMA Fachverbände Antriebstechnik und Fluidtechnik sind Interessensvertreter, Dienstleister, Ansprechpartner und Informationsvermittler für ihre rund 400 Mitgliedsfirmen in Europa. Die Antriebstechnik im VDMA vertritt die Hersteller von Antriebselementen und -systemen, darunter Gleit- und Wälzlager, Bremsen, Kupplungen, Getriebe, Verzahnungselemente, Lineartechnik, Getriebemotoren und elektrische Antriebstechnik. Die Fluidtechnik vertritt die Hersteller von hydraulischen und pneumatischen Komponenten, wie zum Beispiel Zylindern, Ventilen, Pumpen, Motoren, Filtern, Sensoren, Rohr- und Schlauchleitungen, Dichtungen und Zubehör. In den Fachverbänden werden die relevanten Arbeitskreise und Themenfelder zum Antriebsstrang in Windenergieanlagen betreut. Die beiden Fachverbände verfügen über eine intensive Vernetzung zur Forschungslandschaft durch die angeschlossenen Innovationsnetzwerke der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V. (FVA), des Fördervereins MOBIMA e.V. und des Forschungsfonds Fluidtechnik.

The VDMA Power Transmission Engineering and Fluid Power associations are representatives of the sectorial interests, service providers, points of contact and information providers for their approximately 400 member companies in Europe. The VDMA Power Transmission Engineering association represents the manufacturers of drive components and systems, including plain and roller bearings, brakes, clutches, transmissions, gear components, linear technology, geared motors and electrical drive technology. The Fluid Power association represents the manufacturers of hydraulic and pneumatic components, such as cylinders, valves, pumps, motors, filters, sensors, piping and hose assemblies, seals and accessories. The associations are home to the relevant working committees dealing with topics associated with the drive trains of wind turbines. The two associations maintain an intensive network of links to the world of research thanks to the associated innovation networks of the Research Association for Power Transmission Engineering (FVA), the sponsoring association MOBIMA e.V. and the Fluid Power Research Fund.



Quelle | Source: Vestas

Arbeitskreis Cold Climate Version

Der Arbeitskreis Cold Climate Version hat das VDMA-Einheitsblatt 23901 „Komponenten und Systeme für Windenergieanlagen in kalter Umgebung“ veröffentlicht, das in englischer Fassung verfügbar ist. Das Einheitsblatt legt Mindestanforderungen und Testverfahren zur Auslegung und Zertifizierung von Komponenten für Windenergieanlagen bei Umgebungstemperaturen von -40°C bis -20°C fest. Nicht betrachtet werden Rotorblätter, Gründungs- und Turmstrukturen, Naben- oder Gondelverkleidungen sowie Gleitlager.

Die Mitglieder des Arbeitskreises sammeln erste Erfahrungen in der Anwendung des Einheitsblattes, um diese im Rahmen einer zukünftigen Überarbeitung zu berücksichtigen.

Arbeitskreis Gussstrukturbauteile in Windenergieanlagen

Der Arbeitskreis Gussstrukturbauteile in Windenergieanlagen ist aus dem Arbeitskreis Planetenträger hervorgegangen, in dem das VDMA-Einheitsblatt 23902 „Leitlinie für den bruchmechanischen Nachweis von Planetenträgern aus EN-GJS-700-2 für Getriebe von Windenergieanlagen“ erarbeitet wurde.

Cold Climate Version working committee

The Cold Climate Version working committee published the VDMA Specification 23901, entitled “Components and Systems for Wind Turbines in a Cold Environment”, which has also been available in English. This specification defines the minimum requirements and test procedures for the dimensioning and certification of components for wind turbines at ambient temperatures between -40°C and -20°C. The scope of the specification does not include rotor blades, foundations and tower structures, hub or gondola cover panels, or plain bearings.

The participants of the working committee gain their first experiences on the application of this specification taking it into account during a future revision.

Cast Structure Components in Wind Turbines working committee

The VDMA Cast Structure Components in Wind Turbines working committee emerged from the Planet Carriers working committee, in which the VDMA Specification 23902 “Guideline for the fracture mechanics verification of planetary carriers made of EN-GJS-700-2 for wind turbine gearboxes” was developed.

Im Rahmen der letzten systematischen Überprüfung konnte festgestellt werden, dass das VDMA-Einheitsblatt erfolgreich in der Praxis eingesetzt wird. Eine Ausweitung auf beispielsweise andere Komponenten des Antriebsstranges oder moderne Gusseisenstoffe wird im Rahmen der Forschungsvereinigung Antriebstechnik diskutiert.

Within the framework of the last systematic review, it could be established that the VDMA Specification is successfully used in practice. An extension to, for example, other components of the drive train or modern cast iron materials is being discussed within the framework of the Research Association for Power Transmission Engineering (FVA).

Arbeitskreis Zuverlässigkeit von Getrieben in Windenergieanlagen

Der Arbeitskreis Zuverlässigkeit von Getrieben in Windenergieanlagen befasst sich mit der Erarbeitung eines sinnvollen, allgemeingültigen Berechnungsverfahrens für die Systemzuverlässigkeit von Hauptgetrieben.

In der Branche sind hierzu verschiedene Ansätze verbreitet, die keine allgemeine Vergleichbarkeit gewährleisten.

Das VDMA-Einheitsblatt 23904 „Reliability Assessment for Wind Energy Gearboxes“, welches aufgrund seines Bezugs zum internationalen Umfeld ausschließlich in englischer Sprache erschienen ist, liefert eine standardisierte Methodik zur Berechnung der Systemzuverlässigkeit von Getrieben in Windenergieanlagen. Sie basiert im Wesentlichen auf den Grundlagen der statistischen Bestimmung von Ausfallwahrscheinlichkeiten nach Bertsche.

Die Inhalte werden im Rahmen der Revision der IEC 61400-4 als Technische Spezifikation der Fachwelt nähergebracht und stetig verbessert. Die Mitglieder des Arbeitskreises beginnen, erste Erfahrungen in der Anwendung des Einheitsblattes zu sammeln.

Reliability of Main Gearboxes in Wind Turbines working committee

The Reliability of Gearboxes in Wind Turbines working committee is concerned with the development of an appropriate and generally applicable calculation method for the system reliability in Wind Turbine Gearboxes.

A range of different approaches are currently in use in the industry and these do not ensure comparability

The VDMA Specification 23904 “Reliability Assessment for Wind Energy Gearboxes”, which was published exclusively in English due to its reference to the international environment, provides a standardized methodology for calculating the system reliability of gearboxes in wind turbines. It is essentially based on the principles of the statistical determination of failure probabilities according to Bertsche.

The contents are brought closer to the experts within the framework of the revision of IEC 61400-4 as a technical specification and continuously being improved. The members of the working group begin to gain initial experience in the application of the specification sheet.

Arbeitskreis Gleitlager in Windenergieanlagengetrieben

Der Arbeitskreis Gleitlager in Windenergieanlagengetrieben erarbeitet Anforderungen für Gleitlager in Hauptgetrieben von Windenergieanlagen unter Berücksichtigung des Stands der Technik und von Best Practice.

Zu Gleitlagern in Windenergieanlagen existieren kaum detaillierte Hinweise auf Auslegungsprozesse. Dies kann in der Praxis zu schlecht planbaren Qualifizierungs- und Zertifizierungsprozessen sowie zu einer nicht optimalen Gestaltung der Lagerstellen führen. Das Einheitsblatt soll Hinweise und Ergänzungen zu den notwendigen Inhalten von Spezifikationen für Gleitlager und deren Einfluss auf andere Komponenten liefern.

Das VDMA-Einheitsblatt 23903 „Basic Design Requirements for Plain Bearings in Main Gearboxes of Wind Turbines“ ist im Januar 2019 ausschließlich in englischer Sprache erschienen. Es werden nun Erfahrungen in der Anwendung des Einheitsblattes gesammelt, die bei einer zukünftigen Überarbeitung genutzt werden können.

Normungsaktivitäten im Bereich der Getriebe für Windenergieanlagen (IEC 61400-4)

Die erste Ausgabe der IEC 61400-4 „Design requirements for wind turbine gearboxes“, die 2012 veröffentlicht wurde, wird seit 2017 einer vollständigen Überarbeitung unterzogen. Hierzu treffen sich Experten des IEC/TC 88 und des ISO/TC 60 regelmäßig im Rahmen der Joint Working Group 1 (JWG 1). Ziel der Überarbeitung ist es, das umfangreiche Dokument für den Nutzer in seiner Anwendung einfacher zu gestalten. So soll das Hauptdokument ausschließlich auf normative Inhalte (Anforderungen) begrenzt und somit „verschlankt“ werden. Informative Inhalte

Plain Bearings in Main Gearboxes of Wind Turbine working committee

The Plain Bearings in Main Gearboxes of Wind Turbines working committee is developing requirements for plain bearings in wind turbine main gearboxes while taking into account the state of the art of technical developments and best practice.

There have scarcely been any detailed instructions regarding the dimensioning processes for plain bearings in wind turbines. This can in practice lead to quality assurance and certification processes which are difficult to plan and to a suboptimal design of the bearings themselves. The planned specification is intended to provide instructions and supplementary material regarding the required content for the specification for plain bearings and the influence of these on other components.

VDMA specification 23903 “Basic Design Requirements for Plain Bearings in Main Gearboxes of Wind Turbines” was published exclusively in English in January 2019. Now experiences in the application of the specification are collected, which can be used with a future revision.

Standardization activities in the field of gearboxes for wind turbines (IEC 61400-4)

The first edition of IEC 61400-4 “Design requirements for wind turbine gearboxes”, published in 2012, is under revision since 2017. For this purpose, experts from IEC/TC 88 and ISO/TC 60 meet regularly within the Joint Working Group 1 (JWG 1). The aim of the revision is to make the extensive document easier to apply for the user. The main document is to be limited exclusively to normative contents (requirements) and thus “slimmed down”. Informative contents are either removed or transferred to other documents, such as a Technical Specification or a Technical Report.



Quelle | Source: eno energy



Quelle | Source: GE

werden entweder entfernt oder in andere Dokumente, wie z.B. in eine Technische Spezifikation oder einen Technischen Report überführt.

Das Hauptdokument wird für die Entwurfsabstimmung (CDV) vorbereitet, welche Ende 2022 stattfinden soll. Die Themen Zuverlässigkeit von Windgetrieben und Schmierung werden in einer Technischen Spezifikation bzw. einem Technischen Report adressiert. Ein weiterer Technischer Report enthält Erläuterungen zu den Inhalten im Hauptdokument. Es ist geplant, dass alle Dokumente gleichzeitig erscheinen sollen.

Die Revision der IEC 61400-4:2012 wird im DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM) NA 060-34-16 AA „Getriebe für Windkraftanlagen“ auf nationaler Ebene begleitet.

Industrielle Gemeinschaftsforschung in der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V. (FVA)

Die FVA ist das weltweit erfolgreichste und größte Forschungs- und Innovationsnetzwerk in der Antriebstechnik. Seit 1967 arbeiten Industrieentwickler und wissenschaftliche Forscher

The main document will be prepared for the drafting vote (CDV), which is scheduled to take place at the end of 2022. The topics of reliability of wind turbines and lubrication are addressed in a Technical Specification and a Technical Report, respectively. Another Technical Report contains explanations of the contents in the main document. It is planned that all documents will be published at the same time.

The revision of IEC 61400-4:2012 will be accompanied at national level by the DIN Standards Committee for Mechanical Engineering (NAM) NA 060-34-16 AA "Getriebe für Windkraftanlagen".

Joint industrial research in the Research Association for Power Transmission Engineering (FVA)

The FVA is the world's largest and most successful research and innovation network in drive technology. Industrial developers and researchers have been working together on fundamental pre-competitive questions of power transmission engineering since 1967. This form of collective industrial research provides the basis for the product



Quelle | Source: Siemens Gamesa Renewable Energy



Quelle | Source: Vestas

gemeinsam an vorwettbewerblichen Grundfragen der Antriebstechnik. Diese Form der industriellen Gemeinschaftsforschung liefert die Basis für Produktinnovationen der rund 200 FVA-Mitglieder. Über 2000 Projekte mit einem Finanzvolumen von mehr als 250 Millionen Euro hat die FVA seit der Gründung im Jahre 1968 durchgeführt.

Der Bereich Windenergie nimmt eine wachsende Bedeutung in der FVA ein. Unter den insgesamt rund 200 Mitgliedsunternehmen sind neben Anlagenherstellern und den führenden Hauptgetriebe- und Lagerherstellern zahlreiche Produzenten für Komponenten und Systeme für die Windenergiebranche vertreten. Sie engagieren sich zu einer Vielzahl an Forschungsthemen: von Berechnungsmethoden und Testverfahren für Getriebe über die Beurteilung von Wälzlagerschäden bis hin zur Untersuchung von Schmierstoffen.

FVA-Gondel – Verbundprojekt: Belastungen an den Antriebskomponenten von Windenergieanlagen

Um die Antriebskomponenten gemäß den Anforderungen im Gesamtsystem Windenergieanlage zu optimieren, hat die FVA, zusammen mit dem Center for Wind Power Drives (CWD) der RWTH Aachen und der Siemens AG, das Projekt „FVA-

innovations of around 200 FVA members. The FVA has implemented more than 2,000 projects with a financial volume of more than 250 million euros since its foundation in 1968.

The wind industry is assuming an ever more important role in the FVA. The member companies, around 200 in total, comprise turbine manufacturers and leading main gearbox and bearing manufacturers as well as numerous producers of components and systems for the wind industry. They are involved in a multitude of research topics, ranging from dimensioning methods and test procedures for transmissions through to methods for the assessment of bearing damage and the investigation of lubricants.

FVA Nacelle – “Joint Project: Loads Acting on the Transmission Components of Wind Turbines”

In order to optimize drive components in accordance with the requirements of wind turbines as overall systems, the FVA, together with the Center for Wind Power Drives (CWD) of the RWTH Aachen and Siemens AG, have launched the “FVA Nacelle” project. The motivation behind the research project entitled “Joint Project: Loads on the Transmission Components of Wind Turbines” is the downtime and costly servicing resulting from damage,

Gondel“ initiiert. Hintergrund für das Forschungsvorhaben mit dem Titel „Verbundprojekt: Belastungen an den Antriebskomponenten von Windenergieanlagen“ sind schadensbedingte Stillstandzeiten und kostenintensive Serviceeinsätze, die trotz ausgereifter Einzelkomponenten auftreten. Das auf drei Jahre ausgelegte Projekt wurde über das 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung „Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ gefördert und in enger Abstimmung mit zahlreichen FVA-Mitgliedsfirmen durchgeführt.

Das Projektziel der erfolgreichen Vorhersage der lokalen Belastungen im Antriebsstrang, die durch die komplexen Lastwechsel an der Rotornabe und Wechselwirkungen mit dem Netz zu Stande kommen, wurde erreicht, so dass das Projekt 2018 abgeschlossen werden kann. Auf Grundlage der umfangreichen Forschungsergebnisse wurden bereits mehrere Folgevorhaben begonnen. Ziel des von EFRE.NRE finanzierten Projekts „DynaGET“ ist die verbesserte Auslegung von Getrieben für Windkraftanlagen unter Berücksichtigung dynamischer Belastungen aus verschiedenen Antriebskonzepten. Im Rahmen des Projekts „CertBench“ soll nachgewiesen werden, dass die Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften einer Windkraftanlage auf Systemprüfständen im gleichen Umfang möglich ist wie heute im Feld. Weitere Themen der FVA-Gondelprojekte sind das WEA-Phänomen in Windkraftgetrieben „PRONOWIS“ (finanziert vom BMWi), Leichtbaukonzepte für gegossene Strukturbauteile „LeKoGussWEA“ (finanziert vom BMWi) und die Reduzierung von Lagerschäden im Antriebsstrang „WEA-Lagerzentrum.NRW“ (finanziert vom Land NRW und EU).

Kontakt

Christian Kunze
Dirk Stemmjack

despite the maturity of the individual components. This three-year project is being funded by the sixth Energy Research Programme of the German federal government entitled “Research for an environmentally friendly, reliable and affordable energy supply” and is being conducted in close cooperation with numerous FVA member companies.

The aim of the project – to successfully predict the local loads in the drive train which are created by the complex cyclical loading of the rotor hub and the reciprocal effects between wind turbines and power distribution networks – has been achieved, thus allowing the project to be completed in 2018. Several follow-up projects have already started on the basis of the comprehensive research results: The objective of the project “DynaGET” financed by EFRE.NRE, is the improved design of wind turbine transmission gearboxes considering dynamic loads from different drive train concepts. Within the project “CertBench” the overall objective is to demonstrate that certification of the electrical characteristics of a wind turbine on system test benches is possible to the same extent as in field today. Further topics of FVA Nacelle projects are the WEC phenomenon in wind turbine transmissions “PRONOWIS” (financed by BMWi), lightweight construction concepts for cast structural components “LeKoGussWEA” (financed by BMWi) and reduction of bearing damage in drive train “WEA-Lagerzentrum.NRW” (financed by Land NRW and EU).

Contact

Christian Kunze
Dirk Stemmjack

VDMA Elektrische Automation

VDMA Electrical Automation



Quelle | Source: Shutterstock

Die Automatisierungstechnikbranche ist komplex und heterogen. Die Mitgliedsunternehmen im Fachverband Elektrische Automation entwickeln, planen, bauen und stellen Basistechnologien für die Automatisierung zur Verfügung, die in breitem Umfang im Maschinen- und Anlagenbau genutzt werden.

The automation technology industry is complex and heterogeneous. The member companies in the trade association VDMA Electrical Automation develop, plan, build and make available basic technologies for automation and control applications, which are widely used in mechanical and plant engineering.

Die Mitglieder im Fachverband Elektrische Automation decken dabei mit ihren Komponenten folgende Angebotsfelder ab:

- Sensorik
- Steuerungstechnik
- Industrielle Kommunikationstechnik
- Bedienen und Beobachten
- Schaltschrankausrüstung, Verbindungstechnik und Energieverteilung
- Aktorik

Ein wesentliches Anwendungsfeld dafür stellt die Windenergiebranche dar. Zustandsüberwachung, Fernwartung, vorausschauende Anlagenführung und ein technisch sowie ökonomisch optimierter Betrieb von Windenergieanlagen ist ohne die Komponenten der Automatisierungstechnik nicht denkbar. Die Mitwirkung am VDMA-Einheitsblatt 23901 „Komponenten und Systeme für Windenergieanlagen in kalter Umgebung“ zeigt dies beispielhaft.

Im Fachverband Elektrische Automation steht ein breites und branchenspezifisches Fachwissen zur Verfügung. Für jede Anwendung werden von den Mitgliedsunternehmen die technisch und wirtschaftlich optimalen Lösungen entwickelt. Die Zusammenarbeit und das fachliche Gespräch zwischen Anwendern und Anbietern von Automatisierungstechnik sind dabei die wichtigsten Elemente im Fachverband. Die permanente Überprüfung neuer Technologien und die Ausrichtung an den Anforderungen der Anwender stellt den Erfolg für beide Seiten sicher.

Kontakt

Florian Löber

With their components, the members of the Electrical Automation association cover the following fields of supply:

- *Sensor technology*
- *Control technology*
- *Industrial communications*
- *Human Machine Interfaces*
- *Control cabinet equipment, connectivity and power distribution*
- *Actuators*

The wind energy sector represents a major field of application for this. Condition monitoring, remote maintenance, foresighted plant management and a technically and economically optimized operation of wind turbines is not conceivable without the components of automation technology. Our involvement in the VDMA norm sheet 23901 "Components and Systems for Wind Turbines in Cold Environments" is an example of this.

A broad and industry-specific expertise is available in the Electrical Automation association. The member companies develop the technically and economically optimal solutions for each application. The cooperation and professional discussions between users and suppliers of automation technology are the most important elements in the association. The permanent review of new technologies and the orientation towards customer requirements ensures success on both sides.

Contact

Florian Löber

VDMA Mess- und Prüftechnik

VDMA Measuring and Testing Technology

Der Fachverband Mess- und Prüftechnik vertritt etwa 200 Hersteller der Bereiche Industrielle Längenmesstechnik, Prüftechnik und Wägetechnik.

Mittelständisch geprägt und global aufgestellt – mit einem Exportvolumen von 3,3 Mrd. € (2021) stammt über ein Viertel des weltweiten Handelsvolumens der Mess- und Prüftechnik aus deutscher Produktion. Dabei sind es überwiegend kleinere und mittelgroße Unternehmen, oft sogenannte „Hidden Champions“, die mit ihren technischen Spitzenprodukten weltweit zahlreiche Nischenmärkte äußerst erfolgreich bedienen.

Mit ihren rund 27.500 Beschäftigten produzierten die Unternehmen der Branche einen Wert von mehr als 6,4 Mrd. Euro (2021).

Mess- und Prüftechnik wird überall in der Industrie eingesetzt – von der Entwicklung und Erprobung über die Produktion bis hin zur Wartung. Sie senkt Kosten und sorgt für zuverlässige Produkte von höchster Qualität. Zu den Kundenbranchen gehören neben der Windindustrie auch Automobilzulieferer, der Maschinenbau, die Elektro- und Elektronikindustrie sowie die Lebensmittelherstellung. Mitgliedsfirmen des Fachverbandes sind Hersteller von:

- Lehren und Maßverkörperungen
- Handmessmittel und Messgeräte
- Messsysteme und -hilfsmitteln
- Mechanischen Werkstoff-, Bauteil und Strukturprüfmaschinen
- Funktions- und Dauerprüfständen
- Auswuchtmaschinen und -geräten
- Schwingungsmesssystemen
- Zerstörungsfreien Werkstoff- und Bauteilprüfmaschinen
- Industrie- und Ladenwaagen
- Fein- und Präzisionswaagen

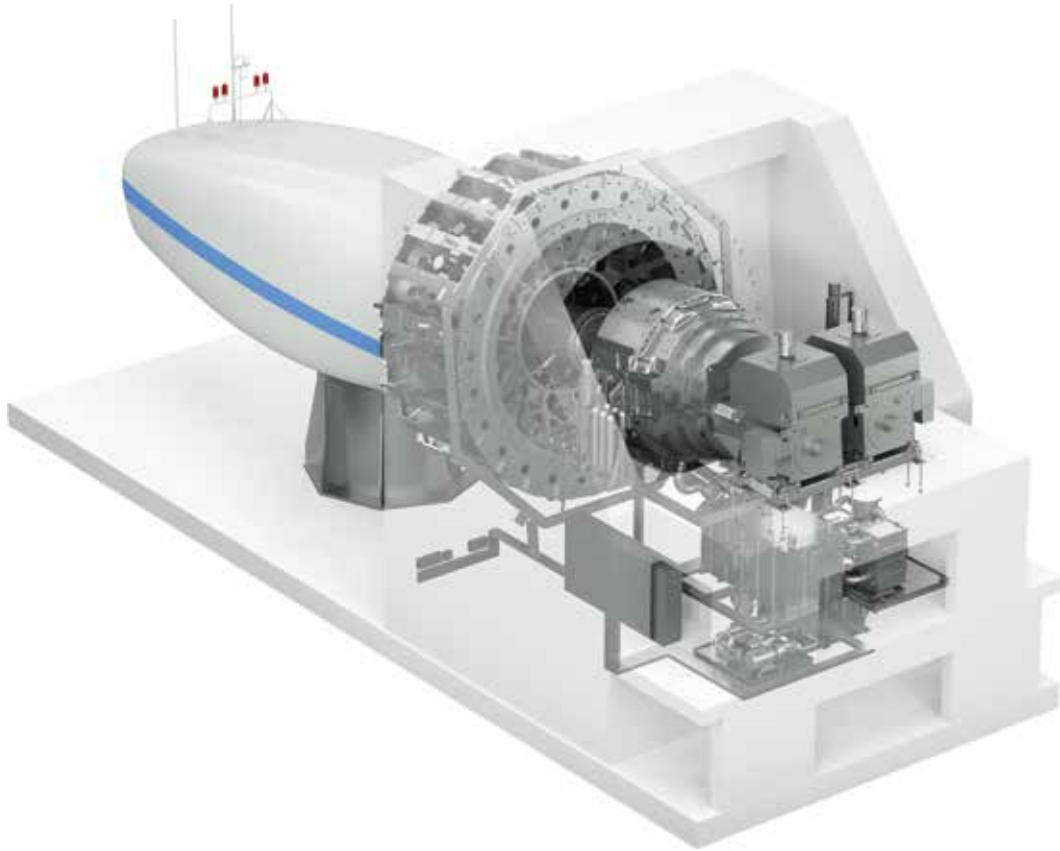
The Association for Measuring and Testing Technology represents about 200 manufacturers in the fields of industrial length measurement technology, testing technology and weighing technology.

Medium-sized and globally positioned – with an export value of € 3.3 billion (2021), almost one third of the worldwide trade volume in measuring and testing technology originates from German production. It is predominantly small and medium-sized companies, often referred to as “hidden champions”, who highly successful serve numerous niche markets worldwide with their technologically advanced products.

With around 27,500 employees, the companies in the sector produced a value of more than 6.4 billion euros (2021).

Measuring and testing technology is used throughout industry – and at all stages from development and prototyping through to production and maintenance. It reduces costs and ensures reliable products of the highest quality. Client industries include not only the wind energy industry but also automotive suppliers, the mechanical engineering industry, the electrical engineering and electronics industry and food production. The association's member companies are manufacturers of:

- Gauges and measuring standards
- Handheld measuring instruments and measuring devices
- Measuring systems and measuring tools
- Mechanical material, component and structural testing machines
- Systems for testing functionality and durability
- Balancing machines and devices
- Vibration measuring systems
- Non-destructive material and component testing machines
- Industrial and commercial scales
- Analytical and precision balances



Quelle | Source: RENK

Für die Windenergiebranche werden in diesem Industriezweig unter anderem spezielle Prüfstände zur Rotorblattprüfung konzipiert. Hierbei handelt es sich beispielsweise um servohydraulische Resonanzprüfstände zur Dauerprüfung von Rotorblättern oder um Mehrzylinderanlagen zur quasistatischen Prüfung des Rotorblatts bis zum Bruch. Darüber hinaus werden Prüfstände zur Prüfung weiterer Komponenten in Windenergieanlagen, wie Getriebe, Bremsen, Kupplungen oder Lager gefertigt.

Mit dem Fachverband Mess- und Prüftechnik im VDMA verfügen die Mitgliedsunternehmen über eine starke gemeinsame Plattform, um Initiativen zu koordinieren sowie wichtige Marktdaten von und für die Branche zu ermitteln. Der Fachverband dient dabei für Fragestellungen zur Mess- und Prüftechnik auch als zentrale Ansprechstelle der Windindustrie.

Kontakt

Jens Slama

Among other things, the measuring and testing industry designs special machines for testing rotor blades used in the wind energy industry. These include servo-hydraulic resonance test systems designed to perform fatigue tests on rotor blades or systems with multiple actuators for performing quasi-static tests on the blades until failure occurs. Testing machines are also required for other components in wind energy plants such as transmissions, brakes, couplings, clutches and bearings.

Thanks to the VDMA Measuring and Testing Technology trade association, member companies can benefit from a powerful and collaborative platform in which they can coordinate initiatives as well as obtain important market data. The association provides answers to questions regarding measuring and testing technology and is also a central point of contact for the wind power industry.

Contact

Jens Slama

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie		Mechanische Komponenten																			
		Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotorablen	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremszangen/Bremsbeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme
	A.S.T. Leistungselektronik GmbH www.ast.de																				
	ABB AG http://new.abb.com/de																●				
	ACE Stoßdämpfer GmbH www.ace-ace.de												●							●	
	AKG Thermotechnik International GmbH & Co.KG www.akg-gruppe.de																				
	Apex Tool Group GmbH www.apexpowertools.eu																				
	ARGO-HYTOS GmbH www.argo-hytos.com/de/anwendungen/wind-power.html																				●
	ATR Industrie-Elektronik GmbH www.atr.de																				
	B&R Industrie-Elektronik GmbH www.br-automation.com																				
	Bachmann electronic GmbH www.bachmann.info																				
	Balluff GmbH www.balluff.de																				
	Barksdale GmbH www.barksdale.de																				
	Bauer Maschinen GmbH www.bauer.de/en/bma																				
	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG www.beckhoff.com																				
	BEKAWIND BAIER + KÖPPEL GmbH + Co. KG www.beka-lube.de																				

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

	Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)
Mechanical components	Rotor blades/Materials	
	Pitch systems	
	Pitch bearings	
	Rotor hubs	
	Multi support bearings	
	Moment support bearings	
	Main shafts	
	Main gearboxes	
	Couplings	
	Torque limiters	
	Braking systems	
	Brake discs	
	Brake callipers/Brake pads	
	Yaw systems	
	Yaw bearings	
	Main frames	
Vibration dampers		
Hydraulic systems		

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie			Mechanische Komponenten																					
			Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotornaben	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremsysteme	Bremsscheiben	Bremszangen/Bremsbeläge	Azmut-Systeme	Azmut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme		
	Belden Electronics GmbH www.beldensolutions.com																							
	BERNSTEIN AG www.bernstein.eu																							
	Böcker Maschinenwerke GmbH www.boecker.de																							
	Bosch Rexroth AG www.boschrexroth.com					●									●			●				●		
	Castrol Germany GmbH www.castrol.de/industrial																							
	Bucher Hydraulics GmbH www.bucherhydraulics.com																					●		
	Bühler Technologies GmbH www.buehler-technologies.com																							
	C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG www.cog.de																							
	C.H. Schaefer Getriebe GmbH www.ant-schaefer.de																							
	CadCabel AG , Verdrahtungssysteme www.cadcabel.com																							
	CEJN-Product GmbH www.cejn.de																					●		
	CENTA Antriebe Kirschey GmbH www.centa.info										●		●								●			
	Chr. Mayr GmbH + Co. KG www.mayr.com												●		●									
	Comer Industries Spa www.comerindustries.com				●													●						
			Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems		
			Mechanical components																					

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie		Mechanische Komponenten																			
		Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotorablen	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremssaugen/Bremsbeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinenräger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme
	Dark Sky GmbH www.dark-sky.com																				
	DEHN SE + Co KG www.dehn.de																				
	Diamant-Gesellschaft Tesch GmbH www.diamanttesch.de																				
	d-i davit international-hische GmbH www.di-hische.de																				
	Dienes Apparatebau GmbH www.dienes.net																				
	Dipl.-Ing. K. Dietzel GmbH www.dietzel-hydraulik.de																				
	Düsterloh Fluidtechnik GmbH www.duesterloh.de																				
	DV-B Drehverbindungen Bautzen GmbH www.dv-b.com																				
	DYNA-MESS Prüfsysteme GmbH www.dyna-mess.de																				
	E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG www.dold.com																				
	EAAT GmbH Chemnitz www.eaat.de																				
	Eaton Germany GmbH www.eaton.com																				
	ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG www.ebmpapst.com																				
	Eckerle Technologies GmbH www.eckerle.com																				
		Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems
		Mechanical components																			
Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry																					

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie		Mechanische Komponenten																				
		Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotorablen	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremszangen/Bremsbeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme	
	Eickhoff Antriebstechnik GmbH www.eickhoff-bochum.de																					
	elobau GmbH & Co KG www.elobau.com																					
	eno energy systems GmbH www.eno-energy.com																					
	EPLAN GmbH & Co. KG www.eplan.de																					
	Erichsen GmbH & Co.KG www.erichsen.de																					
	EUCHNER GmbH + Co. KG www.euchner.de																					
	EVT Eye Vision Technology GmbH www.evt-web.com																					
	FCMD GmbH www.legroupecif.com																					
	Filtration Group GmbH www.FiltrationGroup.com/mahle																					
	FORM+TEST Seidner & Co. GmbH www.formtest.de																					
	FRABA POSITAL GmbH www.posital.com																					
	Freudenberg FST GmbH www.fst.com																					
	GE Renewable Energy www.ge.com/renewableenergy/de																					
	GEDA-Dechentreiter GmbH & Co. KG www.geda.de																					
		Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems	
		Mechanical components																				

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie		Mechanische Komponenten																				
		Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotorablen	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremszangen/Bremsbeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme	
	Gefran Deutschland GmbH www.gefran.com																					
	Geislinger GmbH www.geislinger.com																					
	Getriebebau Nord GmbH & Co. KG www.nord.com																					
	GFD - Gesellschaft für Dichtungstechnik mbH www.seals.de																					
	Gläser GmbH www.glaeser-gmbh.de																					
	Gossen Metrawatt GmbH www.gossenmetrawatt.com																					
	Graepel Seehausen GmbH & Co. KG www.graepel.de																					
	GS1 Germany GmbH www.gs1-germany.de																					
	Gühring KG www.guehring.de																					
	Hans Turck GmbH & Co. KG www.turck.com																					
	HANSA-FLEX AG www.hansa-flex.com																					
	HARTING Deutschland GmbH & Co. KG www.HARTING.com																					
	HAWE Hydraulik SE www.hawe.com																					
	HECKER WERKE GmbH www.heckerwerke.de																					
		Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems	
		Mechanical components																				

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

[illegible]

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry	Manufacturers of wind turbines (onshore)
	Manufacturers of wind turbines (offshore)
	Rotor blades/Materials
	Pitch systems
	Pitch bearings
	Rotor hubs
	Multi support bearings
	Moment support bearings
	Main shafts
	Main gearboxes
	Couplings
	Torque limiters
	Braking systems
	Brake discs
	Brake callipers/Brake pads
	Yaw systems
	Yaw bearings
	Main frames
	Vibration dampers
	Hydraulic systems

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie		Mechanische Komponenten																				
		Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotorablen	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremsszangen/Bremsbeläge	Azmut-Systeme	Azmut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme	
	Hydrotechnik GmbH www.hydrotechnik.com																					●
	ifm electronic GmbH www.ifm.com																					
	INSYS icom Eine Marke der INSYS MICROELECTRONICS GmbH www.insys-icom.com																					
	Intellifast GmbH www.intellifast.de																					
	ISCAR Germany GmbH www.iscar.de																					
	ISRA VISION GmbH www.isravision.com																					
	ITT Control Technologies EMEA GmbH www.ittcontroltech.com																				●	
	James Walker Deutschland GmbH www.jameswalker.biz																				●	
	Janz Tec AG www.janztec.com																					
	KAPP NILES GmbH & Co. KG www.kapp-niles.com																					
	Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG www.cjc.de																					
	KEB Automation KG www.kebautomation.com				●									●	●		●					
	KEBA Industrial Automation Germany GmbH www.keba.com				●												●					
	Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG www.keller-lufttechnik.de																					

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

	Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)
Mechanical components	Rotor blades/Materials	
	Pitch systems	
	Pitch bearings	
	Rotor hubs	
	Multi support bearings	
	Moment support bearings	
	Main shafts	
	Main gearboxes	
	Couplings	
	Torque limiters	
	Braking systems	
	Brake discs	
	Brake callipers/Brake pads	
	Yaw systems	
	Yaw bearings	
	Main frames	
	Vibration dampers	
	Hydraulic systems	

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie			Mechanische Komponenten																				
			Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotorablen	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremszangen/Bremsbeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme	
 KLINGER Germany	KLINGER GmbH	www.klinger.de																					
 KRACHT FLUID TECHNOLOGY AND SYSTEMS	KRACHT GmbH	www.kracht.eu																					●
 KTR Made for Motion	KTR Systems GmbH	www.ktr.com											●		●		●						
 LAPP	U.I. Lapp GmbH	www.lappkabel.de																					
LIEBHERR	Liebherr-MCCTec Rostock GmbH	www.liebherr.com																					
LIEBHERR	Liebherr-Components AG	www.liebherr.com/components				●				●								●					
LIEBHERR	Liebherr-Verzahntechnik GmbH	www.liebherr.com																					
LIEBHERR	Liebherr-Werk Biberach GmbH	www.liebherr.com																					
LIEBHERR	Liebherr-Werk Ehingen GmbH	www.liebherr.com																					
LIEBHERR	Liebherr-Werk Nenzing GmbH	www.liebherr.com																					
 LIFTKET WORKS 1948	LIFTKET Hoffmann GmbH	www.liftket.de																					
 LUTRO Lackieranlagen	LUTRO Luft- und Trockentechnik GmbH	www.lutro.de																					
 macio	macio GmbH	www.macio.de																					
 MAIN-METALL	Main-Metall Tribologie GmbH	www.main-metall.com							●	●													
			Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems	
			Mechanical components																				

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

[illegible]

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie			Mechanische Komponenten																			
			Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotornaben	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremszangen/Bremsbeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme
	Plarad-Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG www.plarad.de																					
	Prelon Dichtsystem GmbH www.prelon.de																					
	pro-beam systems GmbH www.pro-beam.com																					
	PULSGETRIEBE GmbH & Co. KG www.pulsgetriebe.de											●										
	PURIMA GmbH & Co. KG www.purima.com																					
	QASS GmbH www.qass.net																					
	Quantec Sensors GmbH www.quantec-sensors.com																					
	RENK AG www.renk-ag.com									●		●		●		●						
	RENK Test System GmbH www.renk-group.com																					
	F. REYHER Nchfg. GmbH & Co. KG www.reyher.de																					
	Rickmeier GmbH www.rickmeier.de																					
	RINGSPANN GmbH www.ringspann.com												●	●	●		●					
	Rittal GmbH & Co. KG www.rittal.com																					
	Robur Wind GmbH www.robur-wind.com			●																		
			Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems
			Mechanical components																			

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie		Mechanische Komponenten																			
		Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotornaben	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremssaugen/Bremsebeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinen träger	Schwingungs dämpfer	Hydrauliksysteme
	Roth Composite Machinery GmbH www.roth-composite-machinery.com			●																	
	Ruhfus Systemhydraulik GmbH www.ruhfus.com				●																●
	Schaeffler Technologies AG & Co. KG www.schaeffler.de							●													
	Schlager Industrieofenbau GmbH www.schlager-gmbh.de																				
	Schnorr GmbH www.schnorr.de																			●	
	Schumacher Precision Tools GmbH www.schumachertool.de																				
	Seal Concept GmbH Dichtungen & Hydraulik www.sealconcept.com																				
	SeLasCo GmbH www.selasco.de																				
	SHW Werkzeugmaschinen GmbH www.shw-wm.de																				
	SICK AG www.sick.com																				
	Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG www.siemensgamesa.com	●	●																		
	SKF GmbH www.skf.com								●												
	SKF Lubrication Systems Germany GmbH www.skf.com/group/products/lubrication-management																				
	Sky Sails Group GmbH www.skysails-group.com																				
Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry		Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems
		Mechanical components																			

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

[illegible]

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie			Mechanische Komponenten																			
			Windenergieanlagen-Hersteller (onshore)	Windenergieanlagen-Hersteller (offshore)	Rotorblätter/Materialien	Pitch-Systeme	Pitch-Lager	Rotornaben	Mehrpunktlager	Momentenlager	Hauptwellen	Hauptgetriebe	Kupplungen	Drehmomentbegrenzer	Bremssysteme	Bremsscheiben	Bremszangen/Bremsbeläge	Azimut-Systeme	Azimut-Lager	Maschinenträger	Schwingungsdämpfer	Hydrauliksysteme
	VARGUS Deutschland GmbH	www.vargus.de																				
	Vestas Deutschland GmbH	www.vestas.de	●	●																		
	J.M. Voith SE & Co. KG VTA	www.voith.com										●	●									
	VOSS Fluid GmbH	www.voss-fluid.net																				
	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG	www.wago.com																				
	Waldrich Siegen Werkzeugmaschinen GmbH	www.waldrichsiegen.de																				
	Walter AG	www.walter-tools.com																				
	Walter Stauffenberg GmbH & Co. KG	www.stauff.com																				●
	Walzengießerei Coswig GmbH	www.walze-coswig.de	●	●					●	●	●	●	●									
	Wärtsilä SAM Electronics GmbH	www.wartsila.com																				
	Weidmüller GmbH Co. KG	www.weidmueller.com																				
	WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG	www.werma.com																				
	WESSEL-HYDRAULIK GmbH	www.wessel-hydraulik.de																				
	Wieland Electric GmbH	www.wieland-electric.com																				
Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry			Manufacturers of wind turbines (onshore)	Manufacturers of wind turbines (offshore)	Rotor blades/Materials	Pitch systems	Pitch bearings	Rotor hubs	Multi support bearings	Moment support bearings	Main shafts	Main gearboxes	Couplings	Torque limiters	Braking systems	Brake discs	Brake callipers/Brake pads	Yaw systems	Yaw bearings	Main frames	Vibration dampers	Hydraulic systems
			Mechanical components																			

Manufacturers of Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry

Hersteller von Komponenten, Systemen und Fertigungstechnik für die Windindustrie

	WIKAI WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG www.wika.de																					
	Winergy www.winergy-group.com																					
	WinSoCon GmbH www.winscon.de																					
	Wohlhaupter GmbH www.wohlhaupter.com																					
	WSCAD electronic GmbH www.wscad.com																					
	ZF Wind Power Antwerpen NV www.zf.com																					
	ZOLLERN GmbH & Co. KG www.zollern.com																					
		Manufacturers of wind turbines (onshore)																				
		Manufacturers of wind turbines (offshore)																				
		Rotor blades/Materials																				
		Pitch systems																				
		Pitch bearings																				
		Rotor hubs																				
		Multi support bearings																				
		Moment support bearings																				
		Main shafts																				
		Main gearboxes																				
		Couplings																				
		Torque limiters																				
		Braking systems																				
		Brake discs																				
		Brake callipers/Brake pads																				
		Yaw systems																				
		Yaw bearings																				
		Main frames																				
		Vibration dampers																				
		Hydraulic systems																				
		Mechanical components																				

**Manufacturers of Components,
Systems and Manufacturing
Technology for the Wind Industry**

**A.S.T. Leistungselektronik GmbH**

Brook-Taylor-Str. 10
12489 Berlin
Germany
Contact Jürgen Titze
Phone +49 30 6392-5706
Fax +49 30 6392-5709
E-Mail juergen.titze@ast.de
Internet www.ast.de

**AKG Thermotechnik International GmbH & Co.KG**

Am Hohlen Weg 31
34369 Hofgeismar
Germany
Contact Thomas Cott
Phone +49 5671 883 1118
Fax +49 5671 3582
E-Mail Thomas.Cott@akg-gruppe.de
Internet www.akg-gruppe.de

**ATR Industrie-Elektronik GmbH**

Siempelkampstr. 50
47803 Krefeld
Germany
Contact Stephan Rabsch/
Berthold Blasig
Phone +49 2151 926100
Fax +49 2141 926101
E-Mail info@atrie.de
Internet www.atrie.de

**Balluff GmbH**

Schurwaldstr. 9
73765 Neuhausen a. d. Fildern
Germany
Contact Bernd Schneider
Phone +49 7158 173-144
E-Mail bernd.schneider@balluff.de
Internet www.balluff.de



xqr.world/w184414



xqr.world/w184411



xqr.world/w184408



xqr.world/w184405

**ABB AG**

Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Germany
Contact Alexander Sonneck
Phone +49 621 381-2321
E-Mail alexander.sonneck@de.abb.com
Internet http://new.abb.com/de

**Apex Tool Group GmbH**

Industriestr. 1
73463 Westhausen
Germany
Contact Manfred Kogel
Phone +49 7363 81245
Fax +49 7363 81222
E-Mail manfred.kogel@apextoolgroup.com
Internet www.apexpowertools.eu

**B&R Industrie-Elektronik GmbH**

Norsk-Data-Straße 3
61352 Bad Homburg
Germany
Contact David Venhorst
Phone +49 2151 3334868
E-Mail david.venhorst@br-automation.com
Internet www.br-automation.com

**Barksdale GmbH**

Dorn-Assenheimer Str. 27
61203 Reichelsheim
Germany
Contact Petra Rolfs
Phone +49 6035 949-0
Fax +49 6035 949-111
E-Mail info@barksdale.de
Internet www.barksdale.de



xqr.world/w184465



xqr.world/w184410



xqr.world/w184407



xqr.world/w184404

**ACE Stoßdämpfer GmbH**

Albert-Einstein-Str. 15
40764 Langenfeld
Germany
Contact Alexander Lenzen
Phone +49 2173 9226 4061
Fax +49 2173 922669
E-Mail a-lenzen@ace-int.eu
Internet www.ace-ace.de

**ARGO-HYTOS GmbH**

Industriestr. 9
76703 Kraichtal
Germany
Contact Hans-Martin Waiblinger
Phone +49 7250 76 501
Fax +49 7250 76 59501
E-Mail hm.waiblinger@argo-hytos.com
Internet https://www.argo-hytos.com/de/anwendungen/wind-power.html

bachmann.**Bachmann electronic GmbH**

Kreuzackerweg 33
6800 Feldkirch
Austria
Contact Gabriel Schwanzer
Phone +43 5522 3497 0
Fax +43 5522 3497 1102
E-Mail info@bachmann.info
Internet www.bachmann.info

**Bauer Maschinen GmbH**

Bauer Str. 1
86529 Schrobenhausen
Germany
Contact Leo Weixler
Phone +49 8252971353
Fax +49 8252971135
E-Mail leonhard.weixler@bauer.de
Internet www.bauer.de/en/bma



xqr.world/w184413



xqr.world/w184409



xqr.world/w184406



xqr.world/w184403

BECKHOFF

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Germany
Contact Dirk Kordtomeikel
Phone +49 5246 963-0
E-Mail wind@beckhoff.com
Internet www.beckhoff.com



BERNSTEIN AG

Hans-Bernstein-Straße 1
32457 Porta Westfalica
Germany
Phone +49 571 793-0
Fax +49 571 793-555
E-Mail info@de.bernstein.eu
Internet www.bernstein.eu



Castrol Germany GmbH

Überseelallee 1
20457 Hamburg
Germany
Phone +49 8007235074
Fax +49 8007235073
E-Mail BestellungenCI@de.bp.com
Internet www.castrol.de/industrial



C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG

Gehrstücken 9
25421 Pinneberg
Germany
Phone +49 4101 5002-0
Fax +49 4101 5002-83
E-Mail info@cog.de
Internet www.cog.de



xqr.world/w184402



xqr.world/w184399



xqr.world/w184396



xqr.world/w184392



BEKA WIND BAIER + KÖPPEL GmbH + Co. KG

Beethovenstraße 14
91257 Pegnitz/Bayern
Germany
Contact Michael Fremann
Phone +49 9241 7290
Fax +49 9241 729-50
E-Mail m.fremann@beka-lube.de
Internet www.beka-lube.de



Böcker Maschinenwerke GmbH

Lippestraße 69-73
59368 Werne
Germany
Contact Torsten Rabe
Phone +49 2389 7989 529
Fax +49 2389 7989 9000
E-Mail rabe@boecker.de
Internet www.boecker.de



Bucher Hydraulics GmbH

Industriestrasse 1
79771 Klettgau
Germany
Phone +49 7742 852 0
E-Mail info@bucherhydraulics.com
Internet www.bucherhydraulics.com



C.H. Schaefer Getriebe GmbH

Hauptstrasse 42
01896 Ohorn
Germany
Contact Michael Schneider
Phone +49 35955 72151
Fax +49 35955 72121
E-Mail schneider@ant-schaefer.de
Internet www.ant-schaefer.de



xqr.world/w184401



xqr.world/w184398



xqr.world/w184395



xqr.world/w184391



Belden Electronics GmbH

Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Germany
Contact Ute Decker
Phone +49 7127 14 – 1567
E-Mail ute.decker@belden.com
Internet www.beldensolutions.com



Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr a. Main
Germany
Contact Benjamin März
Phone +49 9352 18-2863
E-Mail wind-hydraulics@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.com



Bühler Technologies GmbH

Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany
Contact Alexander Nikolic
Phone +49 1706650748
Fax +49 2102498920
E-Mail a.nikolic@buehler-technologies.com
Internet www.buehler-technologies.com



CadCabel AG, Verdrahtungssysteme

Halle-Kasseler-Straße 100b
37318 Hohenhammern
Germany
Contact Hans-Peter Hanzel;
Sven Hanzel
Phone +49 3 60 816 66 0
Fax +49 3 60 816 66 222
E-Mail info@cadcabel.com
Internet www.cadcabel.com



xqr.world/w184400



xqr.world/w184397



xqr.world/w184394



xqr.world/w184390

**CEJN-Product GmbH**

Junkersring 16
53844 Troisdorf
Germany
Phone +49 2241 23419-0
Fax +49 2241 23419-90
E-Mail info.germany@cejn.com
Internet www.cejn.de

**Comer Industries Spa**

Via Magellano, 27
42046 Reggiolo
Italy
Contact Gaetano Maggio
Phone +39 0522974111
Fax +39 0522973249
E-Mail sales@comerindustries.com
Internet www.comerindustries.com

**Diamant-Gesellschaft Tesch GmbH**

Carl-Goerdeler-Str. 14
71636 Ludwigsburg
Germany
Phone +49 7141 403 1
Fax +49 7141 403 217
E-Mail info@diamanttesch.de
Internet www.diamanttesch.de

**Dipl.-Ing. K. Dietzel GmbH**

Leedenstr. 10
04626 Beerwalde
Germany
Contact René Eichhorn
Phone +49 36602 1 40-0
E-Mail vertrieb@dietzel-hydraulik.de
Internet www.dietzel-hydraulik.de

xqr.world/w184389xqr.world/w184385xqr.world/w184439xqr.world/w184590**CENTA Antriebe Kirsche GmbH**

Bergische Str. 7
42781 Haan
Germany
Contact Hans-Ulrich Schulze
Phone +49 2129 912 0
Fax +49 2129 2790
E-Mail centa@centa.de
Internet www.centa.info

**Dark Sky GmbH**

Jahnstr. 3a
17033 Neubrandenburg
Germany
Contact Heiko Boy
Phone (+49 395) 7765 8084
E-Mail hbo@dark-sky.com
Internet www.dark-sky.com

**d-i davit international-hische GmbH**

Sandstr. 20
27232 Sulingen
Germany
Contact Thorsten Wessels
Phone +49 4271 9344-347
Fax +49 4271 9344-342
E-Mail sales@di-hische.de
Internet www.di-hische.de

**Düsterloh Fluidtechnik GmbH**

Im Vogelsang 105
45527 Hattingen
Germany
Contact Reinhard Kunz
Phone +49 2324709-0
Fax +49 2324 709 110
E-Mail info@duesterloh.de
Internet www.duesterloh.de

xqr.world/w184388xqr.world/w184592xqr.world/w184440xqr.world/w184436**Chr. Mayr GmbH + Co. KG**

Eichenstraße 1
87665 Mauerstetten
Germany
Contact Andreas Merz
Phone +49 8341 804 215
Fax +49 8341 804 49215
E-Mail andreas.merz@mayr.de
Internet www.mayr.com

**DEHN SE + Co KG**

Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany
Contact Christian Vögerl
Phone +49 9181 906 1633
E-Mail christian.voegerl@dehn.de
Internet www.dehn.de

**Dienes Apparatebau GmbH**

Philipp-Reis-Straße 16
63165 Mühlheim am Main
Germany
Contact Steffen Müller-Probandt
Phone +49 6108 707-0
Fax +49 6108 707-100
E-Mail info@dienes.net
Internet www.dienes.net

**DV-B Drehverbindungen Bautzen GmbH**

Dresdener Str. 88
02625 Bautzen
Germany
Phone +49 3591 270888-0
Fax +49 3591 270888-8
E-Mail sales@dv-b.com
Internet www.dv-b.com

xqr.world/w184387xqr.world/w184441xqr.world/w184437xqr.world/w184435

**DYNA-MESS Prüfsysteme GmbH**

Leimberg 19
52222 Stolberg
Germany
Contact Dr.-Ing. Marcus Jarchow
Phone +49 2402 766810
Fax +49 2402 7668160
E-Mail info@dyna-mess.de
Internet www.dyna-mess.de

**Eaton Germany GmbH**

Am Joseph 16
61273 Wehrheim
Germany
Contact Armin Heyer
Phone +49 6081 103-340
Fax +49 6081 103-329
E-Mail ArminHeyer@eaton.com
Internet www.eaton.com

**Eickhoff Antriebstechnik GmbH**

Am Eickhoffpark 1
44789 Bochum
Germany
Contact Markus Goracy
Phone +49 234 9750
Fax +49 234 – 9752579
E-Mail getriebe@eickhoff-bochum.de
Internet www.eickhoff-bochum.de

**EPLAN GmbH & Co. KG**

An der alten Ziegelei 2
40789 Monheim am Rhein
Germany
Contact Jan Fleming
Phone +49 (0)2173 3964-0
Fax +49 (0)2173 3964-25
E-Mail info@eplan.de
Internet www.eplan.de



xqr.world/w184434



xqr.world/w184431



xqr.world/w184428



xqr.world/w184425

**E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG**

Bregstr. 18
78120 Furtwangen
Germany
Phone +49 7723 6540
Fax +49 7723 654 356
E-Mail dold-relays@dold.com
Internet www.dold.com

**ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**

Bachmühle 2
74673 Mulfingen
Germany
Contact Stefanie Mack
Phone +49 7938 81 7758
Fax +49 7938 81 97758
E-Mail Stefanie.Mack@de.ebmpapst.com
Internet www.ebmpapst.com

**elobau GmbH & Co KG**

Zeppelinstr. 44
88299 Leutkirch
Germany
Phone +49 7561 970-0
Fax +49 7561 970 100
E-Mail info@elobau.de
Internet www.elobau.com

**Erichsen GmbH & Co. KG**

Am Iserbach 14
58675 Hemer
Germany
Contact Herr Ludger Wahlers
Phone +49 2372 9683-0
Fax +49 2372 6430
E-Mail info@erichsen.de
Internet www.erichsen.de



xqr.world/w184433



xqr.world/w184430



xqr.world/w184427



xqr.world/w184424

**EAAT GmbH Chemnitz**

Gottfried-Schenker-Straße 4
09244 Lichtenau
Germany
Contact André Geißler
Phone +49 37208 2824 15
Fax +49 37208 2824 01
E-Mail a.geissler@eaat.de
Internet www.eaat.de

**Eckerle Technologies GmbH**

Otto-Eckerle-Str. 6
76316 Malsch
Germany
Contact Stefan Glasstetter
Phone +49 7246 9204 950
Fax +49 72 46 9204 984
E-Mail stefan.glasstetter@eckerle.com
Internet www.eckerle.com

**eno energy systems GmbH**

Am Strande 2 e
18055 Rostock
Germany
Contact Philipp Pohlmann
Phone +49 1754807400
Fax +49 381 203 792 – 101
E-Mail philipp.pohlmann@eno-energy.com
Internet www.eno-energy.com

**EUCHNER GmbH + Co. KG**

Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany
Contact EUCHNER Support
Phone +49 711 7597-500
Fax +49 711 753316
E-Mail support@euchner.de
Internet www.euchner.de



xqr.world/w184432



xqr.world/w184429



xqr.world/w184426



xqr.world/w184423

**EVT Eye Vision Technology GmbH**

Gartenstraße 26
76133 Karlsruhe
Germany
Phone +49 721 668 004 23 0
E-Mail info@evt-web.com
Internet www.evt-web.com

**FORM+TEST Seidner & Co. GmbH**

Zwiefalter Str. 20
88499 Riedlingen
Germany
Contact Bernd Locher
Phone +49 7371 9302 – 32
Fax +49 7371 9302 – 96
E-Mail locher@formtest.de
Internet www.formtest.de

**GE Renewable Energy**

Holsterfeld 16
48499 Salzbergen
Germany
Phone +49 5971980-0
E-Mail info_renewable.energy@ge.com
Internet www.ge.com/renewableenergy/de

**Geislinger GmbH**

Hallwanger Landesstr. 3
5300 Hallwang/ Salzburg
Austria
Contact Alexander Kari
Phone +43 662 66 999 958
Fax +43 662 66 999 40
E-Mail kari@geislinger.com
Internet www.geislinger.com

xqr.world/w184420xqr.world/w184417xqr.world/w184469xqr.world/w184466**FCMD GmbH**

Schmiedestraße 5
45527 Hattingen
Germany
Contact Albin Sychold
Phone +49 2324 68652 18
Fax +49 2324 68652 29
E-Mail s.sychold@fcmd-gmbh.de
Internet www.legroupecif.com

**FRABA POSITAL GmbH**

Zeppelinstraße 2
50667 Köln
Germany
Contact Julius Japs
Phone +49 221 96213-61
Fax +49 221 96213-20
E-Mail julius.japs@fraba.com
Internet www.posital.com

**GEDA-Dechentreiter GmbH & Co. KG**

Mertinger Str. 60
86663 Asbach-Bäumenheim
Germany
Contact Daniel Bültmann
Phone +49 906 9809 195
Fax +49 906 9809 159
E-Mail d.bueltmann@geda.de
Internet www.geda.de

**Getriebebau Nord GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide
Germany
Contact Christof Hauschild
Phone +49 4532 2892449
Fax +49 4532 2892239
E-Mail christof.hauschild@nord.com
Internet www.nord.com

xqr.world/w184418xqr.world/w184416xqr.world/w184468xqr.world/w184464**Filtration Group GmbH**

Schleifbachweg 45
74613 Öhringen
Germany
Contact Dietmar Sahn
Phone +49 7941 6466-0
Fax +49 7941 6466-429
E-Mail fm.de.sales@filtrationgroup.com
Internet www.FiltrationGroup.com/mahle

**Freudenberg FST GmbH**

Hoehnerweg 2-4
69469 Weinheim
Germany
Contact Marcel Schreiner
Phone +49 6201 960 5675
E-Mail marcel.schreiner@fst.com
Internet www.fst.com

**Gefran Deutschland GmbH**

Philipp-Reis-Straße 9a
63500 Seligenstadt
Germany
Phone +49 6182 809 0
E-Mail vertrieb@gefran.de
Internet www.gefran.com

**GFD – Gesellschaft für Dichtungstechnik mbH**

Hofwisenstr. 7
74336 Brackenheim
Germany
Phone +4971359511-0
Fax +49 7135 9511 11
E-Mail info@seals.de
Internet www.seals.de

xqr.world/w184496xqr.world/w184415xqr.world/w184467xqr.world/w184463

**Gläser GmbH**

Robert-Bosch-Str. 32
72160 Horb-Bildechingen
Germany
Contact Rainer Fauck
Phone +49 7451 53920 99
Fax +49 7451 53920 88
E-Mail rainer.fauck@
glaeser-group.com
Internet www.glaeser-gmbh.de

**GS1 Germany GmbH**

Maarweg 133
50825 Köln
Germany
Contact Thorsten Kirschner
Phone +49 221 94714 240
Fax +49 221 94714 7240
E-Mail thorsten.kirschner@
gs1.de
Internet www.gs1-germany.de

**HANSA-FLEX AG**

Zum Panrepel 44
28307 Bremen
Germany
Contact Abteilung Vertrieb
Phone +49 421 48907 0
Fax +49 421 48907 48
E-Mail ve@hansa-flex.com
Internet www.hansa-flex.com

**HECKER WERKE GmbH**

Arthur-Hecker-Str. 1
71093 Weil im Schönbuch
Germany
Phone +49 7157 5600
Fax +49 7157 560200
E-Mail mail@heckerwerke.de
Internet www.heckerwerke.de



xqr.world/w184462



xqr.world/w184458



xqr.world/w184455



xqr.world/w184452

**Gossen Metrawatt GmbH**

Südwestpark 15
90449 Nürnberg
Germany
Contact Vertriebsinnendienst
Phone +49 9118602-0
Fax +49 118602-669
E-Mail vertrieb@
gossenmetrawatt.com
Internet www.gossenmetrawatt.
com

**Gühring KG**

Herderstraße 50-54
72458 Albstadt
Germany
Phone +49 7431 17 0
Fax +49 7431 17 21279
E-Mail info@guehring.de
Internet www.guehring.de

**HARTING Deutschland GmbH & Co. KG**

Simeons carré 1
32427 Minden
Germany
Contact Andre Kelle
Phone +49 5718896-445
E-Mail andre.kelle@
HARTING.com
Internet www.HARTING.com

**HEDRICH GmbH**

Greifenthaler Strasse 28
35630 Ehringshausen-Katzenfurt
Germany
Contact Benedikt Mutz
Phone +49 6449 929 0
E-Mail mutz@hedrich.com
Internet www.hedrich.com



xqr.world/w184461



xqr.world/w184457



xqr.world/w184454



xqr.world/w184451

**Graepel Seehausen GmbH & Co. KG**

Waldemar-Estel-Str. 7
39615 Seehausen
Germany
Phone +49 39386 27-0
Fax +49 39386 27-180
E-Mail gs.info@graepel.de
Internet www.graepel.de

**Hans Turck GmbH & Co. KG**

Witzlebenstr. 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany
Phone +49 208 4952-0
Fax +49 208 4952-264
E-Mail more@turck.com
Internet www.turck.com

**HAWE Hydraulik SE**

Einsteinstr. 17
85609 Aschheim/München
Germany
Contact Andreas Nocker
Phone +49 89 379 100 1000
E-Mail info@hawe.de
Internet www.hawe.com

**Heimer Lackieranlagen & Industrielufttechnik GmbH & Co. KG**

Gildemeisterstr. 131
33689 Bielefeld
Germany
Contact Norbert Drescher
Phone +49 5205981356
Fax +49 5205981342
E-Mail info@heimer.de
Internet www.heimer.de



xqr.world/w184459



xqr.world/w184456



xqr.world/w184453



xqr.world/w184450



Heitec AG
Dr.-Hell-Str. 6
24107 Kiel
Germany
Contact Sven Lassen
Phone +49 431 380 163 12
Fax +49 431 380 163 20
E-Mail sven.lassen@heitec.de
Internet www.heitec.de



Herrenknecht AG
Schlehenweg 2
77963 Schwanau
Germany
Contact Dr. Marc Peters
Phone +49 7824 302 6676
Fax +49 7824 302 1840
E-Mail peters.marc@herrenknecht.de
Internet www.herrenknecht.com



Hoesch Schwerter Profile GmbH
Eisenindustriestraße 1
58239 Schwerte
Germany
Contact Olaf Frigge
Phone +49 2304 106 637
Fax +49 2304 106 16 637
E-Mail olaf.frigge@hoesch-profile.com
Internet www.hoesch-profile.de



Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Germany
Phone +49 6151 803-0
E-Mail info@hbm.com
Internet www.hbm.com



xqr.world/w184449



xqr.world/w184445



xqr.world/w184442



xqr.world/w184481



Herbert Hänchen GmbH
Brunnwiesenstr. 3
73760 Ostfildern
Germany
Phone +49 711 44139 0
Fax +49 711 44139 100
E-Mail info@haenchen.de
Internet www.haenchen.de



Hilma-Römheld GmbH
Auf der Landeskronen 2
57234 Wilnsdorf-Wilden
Germany
Contact Andreas Reich
Phone +49 2739 4037 162
E-Mail a.reich@hilma.de
Internet www.rotorlock.de



Hofmann Maschinen- und Anlagenbau GmbH
Altrheinstrasse 11
67550 Worms
Germany
Contact Michael Pusch
Phone +49 6242 904 113
Fax +49 6242 904 286
E-Mail vibration@hofmannmaschinen.com
Internet www.hofmann-maschinen.com



HYDAC INTERNATIONAL GMBH
Industriestraße
66280 Sulzbach/Saar
Germany
Phone +49 6897 509 01
E-Mail info@hydac.com
Internet www.hydac.com



xqr.world/w184448



xqr.world/w184444



xqr.world/w184483



xqr.world/w184480



HERION & RAU Fluidtechnik GmbH
Rudolf-Diesel-Str. 25
71154 Nufringen
Germany
Contact Friedrich Rau
Phone +49 7032 95694 – 00
Fax +49 7032 95694 – 19
E-Mail kontakt@bar-control.de
Internet www.bar-control.de



HNP Mikrosysteme GmbH
Bleicherufer 25
19053 Schwerin
Germany
Phone +49 385 52190-300
Fax +49 385 52190-333
E-Mail info@hnp-mikrosysteme.de
Internet www.hnp-mikrosysteme.de



Horlemann Mobile Energy GmbH
Horlemannplatz 1
47589 Uedem
Germany
Contact Andreas Timmers
Phone +49 282589250
Fax +49 2825899250
E-Mail timmers.andreas@horlemann.de
Internet www.horlemann.de



Hydropneu GmbH
Sudetenstraße 1
73760 Ostfildern
Germany
Contact Mario Toff
Phone +49 711 342999-0
Fax +49 711 342999-1
E-Mail info@hydropneu.de
Internet www.hydropneu.de



xqr.world/w184447



xqr.world/w184443



xqr.world/w184482



xqr.world/w184479


Hydrotechnik GmbH

Holzheimer Straße 94-96
65549 Limburg an der Lahn
Germany
Phone +49 6431 40040
E-Mail info@hydrotechnik.com
Internet www.hydrotechnik.com


Intellifast GmbH

Siemensstr. 18
67346 Speyer
Germany
Contact Dr. Rodolphe Catrin
Phone +49 6232 9195 0
Fax +49 6232 9195 19
E-Mail info@intellifast.de
Internet www.intellifast.de


ITT Control Technologies EMEA GmbH

Werkstr. 5
64732 Bad König
Germany
Contact David Proksch
Phone +49 6063 9314 16
Fax +49 6063 9314 44
E-Mail david.proksch@itt.com
Internet www.ittcontroltech.com


KAPP NILES
KAPP NILES GmbH & Co. KG

Callenberger Straße 52
96450 Coburg
Germany
Phone 09561 8660
E-Mail info@kapp-niles.com
Internet www.kapp-niles.com


xqr.world/w184478

xqr.world/w184475

xqr.world/w184472

xqr.world/w184537

ifm electronic GmbH

Friedrichstraße 1
45128 Essen
Germany
Phone +49 2012422-0
Fax +49 2012422-1200
E-Mail info@ifm.com
Internet www.ifm.com


ISCAR Germany GmbH

Eisenstockstraße 14
76275 Ettlingen
Germany
Contact Sabine Schmoll
Phone +49 7243 9908 0
E-Mail s.schmoll@iscar.de
Internet www.iscar.de


James Walker Deutschland GmbH

Flughafenstraße 54
22335 Hamburg
Germany
Contact Sascha Reinhard
Phone +49 (0)40 / 386 081-06
E-Mail sascha.reinhard@jameswalker.biz
Internet www.jameswalker.biz



Das Synonym für Ölpflege
Proaktiv Instandhalten

Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG

Marlowring 5
22525 Hamburg
Germany
Contact Jörg Schnitter
Phone +49 40 8550479-23
Fax +49 40 8550479-20
E-Mail wind-vdma@cjc.de
Internet www.cjc.de


xqr.world/w184477

xqr.world/w184474

xqr.world/w184471

xqr.world/w184511

INSYS icom | Eine Marke der INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Hermann-Köhl-Str. 22
93049 Regensburg
Germany
Contact Martin Zangl
Phone +49 941 58692 0
Fax +49 941 58692 45
E-Mail info@insys-icom.de
Internet www.insys-icom.com


ISRA VISION GmbH

Industriestraße 14
64297 Darmstadt
Germany
Phone +49 6151 948-0
Fax +49 6151 948-140
E-Mail info@isravision.com
Internet www.isravision.com


Janz Tec AG

Im Dörener Feld 8
33335 Paderborn
Germany
Phone +49 5251 1550 0
Fax +49 5251 1550 190
E-Mail mail@janztec.com
Internet www.janztec.com


KEB Automation KG

Südstr. 38
32683 Barntrop
Germany
Contact Sebastian Eicke
Phone (+49 5263) 4 01-1 70
E-Mail sebastian.eicke@keb.de
Internet www.kebautomation.com


xqr.world/w184476

xqr.world/w184473

xqr.world/w184512

xqr.world/w184595



KEBA Industrial Automation Germany GmbH

Heinrich-Hertz Str. 18
59423 Unna
Germany
Contact Detlef Schlüter
Phone +49 6441 966 604
Fax +49 6441 966 0
E-Mail keba@keba.com
Internet www.keba.com



KRACHT GmbH

Gewerbestrasse 20
58791 Werdohl
Germany
Phone +49 2392.935 0
Fax +49 2392.935 209
E-Mail info@kracht.eu
Internet www.kracht.eu

LIEBHERR

Liebherr-MCCTec Rostock GmbH

Liebherrstr. 1
18147 Rostock
Germany
Contact Olaf Seidenfaden
Phone +49 381 6006 5028
Fax +49 381 6006 3999
E-Mail Olaf.Seidenfaden@liebherr.com
Internet www.liebherr.com

LIEBHERR

Liebherr-Werk Biberach GmbH

Memminger Straße 120
88400 Biberach an der Riss
Germany
Contact Fabian Eber
Phone +49 7351 41-4397
E-Mail Fabian.Eber@liebherr.com
Internet www.liebherr.com



xqr.world/w184500



xqr.world/w184508



xqr.world/w184585



xqr.world/w184504



Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG

Neue Weilheimer Str. 30
73230 Kirchheim unter Teck
Germany
Phone +49 7021 574-0
E-Mail info@keller-lufttechnik.de
Internet https://www.keller-lufttechnik.de



KTR Systems GmbH

Carl-Zeiss-Str. 25
48432 Rheine
Germany
Contact Dr. Norbert Partmann
Phone +49 5971 798 406
Fax +49 5971 798 6406
E-Mail n.partmann@ktr.com
Internet www.ktr.com

LIEBHERR

Liebherr-Components AG

Kirchweg 46
CH-5415 Nussbaumen (AG)
Switzerland
Contact Alexandra Nolde
Phone +41 56 296 43 00
Fax +41 56 296 43 01
E-Mail components@liebherr.com
Internet www.liebherr.com/components

LIEBHERR

Liebherr-Werk Ehingen GmbH

Dr.-Hans-Liebherr-Straße 1
89584 Ehingen
Germany
Contact Tobias Ilg
Phone +49 7391 502-5620
Fax +49 7391 502-3403
E-Mail tobias.ilg@liebherr.com
Internet www.liebherr.com



xqr.world/w184510



xqr.world/w184507



xqr.world/w184506



xqr.world/w184503



KLINGER GmbH

Rich.-Klinger-Str. 37
65510 Idstein
Germany
Contact Franck Royer
Phone +49 6126 4016 39
Fax +49 6126 4016 5539
E-Mail franck.royer@klinger.de
Internet www.klinger.de



U.I. Lapp GmbH

Schulze-Delitzsch-Straße 25
70565 Stuttgart
Germany
Contact Marcus Miltenberger
E-Mail Marcus.Miltenberger@lapp.com
Internet www.lappkabel.de

LIEBHERR

Liebherr-Verzahntechnik GmbH

Kaufbeurer Straße 141
87437 Kempten
Germany
Contact Thomas Weber
Phone +49 831 786-0
Fax +49 831 786-1279
E-Mail info.lvt@liebherr.com
Internet www.liebherr.com

LIEBHERR

Liebherr-Werk Nenzing GmbH

Dr. Hans Liebherr Str. 1
A-6710 Nenzing
Austria
Contact Wolfgang Pfister
Phone +43 50809 41-444
Fax +43 50809 41-500
E-Mail info.lwn@liebherr.com
Internet www.liebherr.com



xqr.world/w184509



xqr.world/w184584



xqr.world/w184505



xqr.world/w184502

**LIFTKET Hoffmann GmbH**

Dresdener Str. 66-68
04808 Wurzen
Germany
Contact Annekatrin Strunz
Phone +49 3425 8924-130
Fax +49 3425 8924-99
E-Mail windpower@liftket.de
Internet www.liftket.de

**Main-Metall Tribologie GmbH**

Industriestr. 1
66885 Altenglan
Germany
Contact Erik Gutwein
Phone +49 6381 913 157
E-Mail info@main-metall.com
Internet www.main-metall.com

**Max Bögl Wind AG**

Max-Bögl-Straße 1
92369 Sengenthal
Germany
Contact Christoph Bosch
Phone +49 9181 909 14159
Fax +49 89 9454 87 14159
E-Mail cbosch@max-boegl.de
Internet www.mbrenewables.com

**MTS Systems (Germany) GmbH**

Hohentwielsteig 3
14163 Berlin
Germany
Contact Sven Sagner
Phone +49 30 81002-8199
E-Mail sven.sagner@mts.com
Internet www.mts.com

xqr.world/w184484xqr.world/w184495xqr.world/w184491xqr.world/w184486**LUTRO Luft- und Trockentechnik GmbH**

Sielminger Straße 35
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany
Contact Daniel Krouzilek
Phone +49 711 790 94 53
Fax +49 711 790 94 39
E-Mail d.krouzilek@lutro.de
Internet www.lutro.de

**MAN Energy Solutions SE**

Stadtbachstr. 1
86153 Augsburg
Germany
Contact Stephan Briehl
Phone +49 1737523639
Fax +49 821 322 2282
E-Mail stephan.briehl@man-es.com
Internet www.man-es.com

**MHI Vestas Offshore Wind**

Chistoph-Probst Weg 4
20251 Hamburg
Germany
Contact Dr. Hans-Joachim Stietzel
Phone +49 160 9755 3195
E-Mail hasti@mhivestasoffshore.com
Internet www.mhivestasoffshore.com

**Nordex SE**

Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany
Contact Karsten Brüggemann
Phone +49 40 30030 1000
E-Mail info@nordex-online.com
Internet www.nordex-online.com

xqr.world/w184499xqr.world/w184494xqr.world/w184489xqr.world/w184536**macio GmbH**

Am Kiel-Kanal 1
24106 Kiel
Germany
Contact Alexander Friedel
Phone +49 431 67072 20
Fax +49 431 67072 29
E-Mail alexander.friedel@macio.de
Internet www.macio.de

**MAPAL Dr. Kress KG**

Obere Bahnstraße 13
73431 Aalen
Germany
Phone +49 7361 585 0
E-Mail info@de.mapal.com
Internet www.mapal.com

**Motrac Hydraulik GmbH**

Siemensring 87
47877 Willich
Germany
Contact Frank Kellermann
Phone +49 2154 8162 360
Fax +49 2154 8162 499
E-Mail f.kellermann@motracindustries.com
Internet www.motracindustries.com

**NTN Wälzlager (Europa) GmbH**

Max-Planck-Straße 23
40699 Erkrath
Germany
Contact Sven Feine
Phone +49 211 2508 313
Fax +49 211 2508 400
E-Mail sven.feine@ntn-snr.de
Internet www.ntn-snr.com

xqr.world/w184498xqr.world/w184492xqr.world/w184487xqr.world/w184534

**Oilgear Towler GmbH**

Im Gotthelf 8
65795 Hattersheim
Germany
Contact Andreas Prosswimmer
Phone +49 6145 3770
E-Mail info@oilgear.de
Internet www.oilgear.de

**Pepperl+Fuchs SE**

Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Germany
Contact Wolfgang Weber
Phone +49 621 776 2385
Fax +49 621 776 1165
E-Mail wweber@
de.pepperl-fuchs.com
Internet www.pepperl-fuchs.com

**Plarad-Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG**

Birrenbachshöhe 17
53804 Much
Germany
Contact Torsten Zobiack /
Klaus Teske
Phone +49 2245 62-0
Fax +49 2245 62-22
E-Mail info@plarad.de
Internet www.plarad.de

**PULSGETRIEBE GmbH & Co. KG**

Am Heegwald 18
76227 Karlsruhe
Germany
Phone +49 7215000830
Fax +49 7215000888
E-Mail merseburg@
pulsgetriebe.de
Internet www.pulsgetriebe.de



xqr.world/w184533



xqr.world/w184530



xqr.world/w184527



xqr.world/w184524

**PAMAS Partikelmess- und Analysesysteme GmbH**

Dieselstraße 10
71277 Rutesheim
Germany
Contact Patrick Ladj und
Alexander Schreck
Phone +49 7152 9963-0
Fax +49 7152 9963-32
E-Mail sales@pamas.de
Internet www.pamas.com

**PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG**

Flachsmarktstr. 8-28
32825 Blomberg
Germany
Contact Carsten Schröder
Phone +49 52 3531 20 00
Fax +49 52 3531 19 99
E-Mail info@phoenixcontact.de
Internet www.phoenixcontact.de

**Prelon Dichtsystem GmbH**

Höfgeshofweg 12
47807 Krefeld
Germany
Phone +49 2151 701055
Fax +49 2151 701671
E-Mail info@prelon.de
Internet www.prelon.de

**PURIMA GmbH & Co. KG**

Rehwinkel 9
32457 Porta Westfalica
Germany
Phone +49 5731 30470 0
Fax +49 5731 30470 30
E-Mail info@purima.com
Internet www.purima.com



xqr.world/w184532



xqr.world/w184529



xqr.world/w184526



xqr.world/w184523

**Parker Hannifin GmbH**

Pat-Parker-Platz 1
41564 Kaarst
Germany
Phone +49 2131 4016-0
Fax +49 2131 4016-9199
E-Mail parker.germany@
parker.com
Internet www.parker.com

**Pilz GmbH & Co. KG**

Felix-Wankel-Str. 2
73760 Ostfildern
Germany
Contact Thomas Nitsche
Phone +49 711 3409 834
Fax +49 711 3409 9834
E-Mail t.nitsche@pilz.de
Internet www.pilz.com

**pro-beam systems GmbH**

Auer Straße 19 A
09366 Stollberg
Germany
Contact Marcus Will
Phone +49 89 899 233 9128
Fax +49 89 899 233 9011
E-Mail info@pro-beam.com
Internet www.pro-beam.com

**QASS GmbH**

Schöllinger Feld 28
58300 Wetter (Ruhr)
Germany
Phone +49 2335 80200
Fax +49 2335 8020 20
E-Mail info@qass.net
Internet www.qass.net



xqr.world/w184531



xqr.world/w184528



xqr.world/w184525



xqr.world/w184522


Quantec Sensors GmbH

Krendelstr. 32
30916 Isernhagen
Germany
Contact Alexander Gerdes
Phone (+49 51) 147404830
E-Mail alexander.gerdes@quantec-group.com
Internet www.quantec-sensors.com


F. REYHER Nchfg. GmbH & Co. KG

Haferweg 1
22769 Hamburg
Germany
Contact Jan Reise
Phone +49 40 85363-503
Fax +49 40 85363-141
E-Mail jan.reise@reyher.de
Internet www.reyher.de


Rittal GmbH & Co. KG

Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
Germany
Contact Franziska Hain
Phone +49 2772-5052219
Fax +49 2772-50572219
E-Mail hain.f@rittal.de
Internet www.rittal.com


Ruhfus Systemhydraulik GmbH

Büdericher Str. 7
41460 Neuss
Germany
Contact Hans-Günter Arndt
Phone 02131 9146
Fax 02131 914820
E-Mail sales@ruhfus.com
Internet www.ruhfus.com


xqr.world/w184593

xqr.world/w184419

xqr.world/w184516

xqr.world/w184513

RENK AG

Rodder Damm 170
48432 Rheine
Germany
Contact Anouar Jouini
Phone +49 5971 790 269
Fax +49 5971 790 208
E-Mail info.rheine@renk.biz
Internet www.renk-ag.com


Rickmeier GmbH

Langenholthausen Str. 20-22
58802 Balve
Germany
Contact Ralf Schütz
Phone +49 2375 9270
E-Mail ralf.schuetz@rickmeier.de
Internet www.rickmeier.de


Robur Wind GmbH

Konsul-Smidt-Str. 71
28217 Bremen
Germany
Contact Claus Sejersen
Phone +49 421 399 870
Fax +49 421 399 87 11
E-Mail info-wind@robur-group.com
Internet www.robur-wind.com

SCHAEFFLER
Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Germany
Contact Marcel Spill
Phone +49 9721 91 2873
Fax +49 9721 91 3435
E-Mail spill.marcel@schaeffler.com
Internet www.schaeffler.de


xqr.world/w184520

xqr.world/w184518

xqr.world/w184521

xqr.world/w184566

RENK Test System GmbH

Gögginger Str. 73
86159 Augsburg
Germany
Contact Jonas Reicherter
Phone +49 821 5700 686
Fax +49 821 5700 610
E-Mail jonas.reicherter@renk-group.com
Internet www.renk-group.com


RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30 – 38
61348 Bad Homburg
Germany
Contact Franz Eisele
Phone +49 6172 275-0
Fax +49 6172 275-275
E-Mail info@ringspann.com
Internet www.ringspann.com


Roth Composite Machinery GmbH

Bauhofstr. 2
35239 Steffenberg
Germany
Phone +49 6464 9150-0
Fax +49 6464 9150-50
E-Mail info@roth-composite-machinery.com
Internet www.roth-composite-machinery.com


Schlager Industrieofenbau GmbH

Sudfeldstrasse 29 – 31
58093 Hagen
Germany
Contact Stefan Schlager
Phone +49 2331 5708700
Fax +49 2331 5708799
E-Mail info@schlager-gmbh.de
Internet www.schlager-gmbh.de


xqr.world/w184519

xqr.world/w184517

xqr.world/w184514

xqr.world/w184564

**Schnorr GmbH**

Stuttgarter Str. 37
71069 Sindelfingen
Germany

Contact Dr. Alexander Karl
Phone +49 7031 302 0
Fax +49 7031 382-600
E-Mail mail@schnorr.de
Internet www.schnorr.de

**SeLasCo GmbH**

Waldstückerring 44
76756 Bellheim
Germany

Contact Dr. Hans-Jürgen Ott
Phone +49 172 6012418
Fax +49 7272 9596 40
E-Mail hans-juergen.ott@gmx.de
Internet www.selasco.de

**Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG**

Beim Strohhouse 17-31
20097 Hamburg
Germany

Contact +49 40 8221 18000
Phone +49 40 8221 18000
E-Mail Deutschland@siemensgamesa.com
Internet www.siemensgamesa.com

**Sky Sails Group GmbH**

Luisenweg 40
20537 Hamburg
Germany

Contact Stephan Brabeck
Phone (+49 40) 7 02 99-2 00
E-Mail stephan.brabeck@skysails.de
Internet www.skysails-group.com



xqr.world/w184561



xqr.world/w184557



xqr.world/w184553



xqr.world/w184594

**Schumacher Precision Tools GmbH**

Küppelsteiner Str. 18-20
42857 Remscheid
Germany

Contact Volker Nötzel
Phone +49 2191 9704 0
Fax +49 2191 9704 30
E-Mail noetzel@schumachertool.de
Internet www.schumachertool.de

**SHW Werkzeugmaschinen GmbH**

Alte Schmiede 1
73433 Aalen-Wasseraltingen
Germany

Contact Oliver Reuter
Phone +49 7361 55 78 814
Fax +49 7361 55 78 900
E-Mail oliver.reuter@shw-wm.de
Internet www.shw-wm.de

**SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12
97421 Schweinfurt
Germany

Contact Michael Slembeck
Phone (+49 2102) 5 97 95-36
E-Mail michael.slembeck@skf.com
Internet www.skf.com

**SkySails Power GmbH**

Wendenstraße 375
20537 Hamburg
Germany

Contact +040 70299-0
Phone +040 70299-0
E-Mail power@skysails.de
Internet www.skysails-power.com



xqr.world/w184560



xqr.world/w184555



xqr.world/w184552



xqr.world/w184591

**Seal Concept GmbH Dichtungen & Hydraulik**

Hans-Sachs-Str. 2
86399 Bobingen
Germany

Contact Armin Seidel
Phone +49 8234 9671 33
Fax +49 8234 9671 39
E-Mail info@sealconcept.com
Internet www.sealconcept.com

**SICK AG**

Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germany

Contact Juergen Lieb
Phone +49 7681 202-4871
Fax +49 7681 202-3539
E-Mail juergen.lieb@sick.de
Internet www.sick.com

**SKF Lubrication Systems Germany GmbH**

Kokkolastraße 2
40882 Ratingen
Germany

Contact Michael Slembeck
Phone +49 2102 59795 51
Fax +49 2102 59795 40
E-Mail michael.slembeck@skf.com
Internet www.skf.com/group/products/lubrication-management

**SONOTEC GmbH**

Nauendorfer Str. 2
06112 Halle (Saale)
Germany

Contact Kevin Lang
Phone +49 345 13317 0
Fax +49 345 13317 99
E-Mail sonotec@sonotec.de
Internet www.sonotec.de



xqr.world/w184559



xqr.world/w184554



xqr.world/w184551



xqr.world/w184550


Sontheim Industrie Elektronik GmbH

Georg-Krug-Str. 2
87437 Kempten
Germany
Phone +49 8315759000
Fax +49 83157590072
E-Mail info@s-i-e.de
Internet www.s-i-e.de


Stromag GmbH

Hansastraße 120
59425 Unna
Germany
Contact Marco Niehnus
Phone +49 2303 1022351
Fax +49 2303 1026351
E-Mail marco.niehnus@stromag.com
Internet www.stromag.com


Test GmbH

Helena-Rubinstein-Straße 4
40699 Erkrath
Germany
Contact Dipl.-Ing. Gennaro Aprile
Phone +49 211 209903-0
Fax +49 211 209903-201
E-Mail test@test-gmbh.com
Internet www.test-gmbh.com


TR-Electronic GmbH

Eglisshalde 6
78647 Trossingen
Germany
Phone +49 7425 228 0
Fax +49 7425 228 33
E-Mail info@tr-electronic.de
Internet www.tr-electronic.de


xqr.world/w184549

xqr.world/w184546

xqr.world/w184543

xqr.world/w184540

SSB Wind Systems GmbH & Co. KG

Neuenkirchener Straße 13
48499 Salzbergen
Germany
Contact Helmut Reinke
Phone +49 5976 946 0
Fax +49 5976 946 139
E-Mail info.ssb@mail.nidec.com
Internet www.ssbwindsystems.de


symmedia GmbH

Turnerstr. 27
33602 Bielefeld
Germany
Contact Bernd Bertram
Phone +49 170 187 29 28
E-Mail bertram@symmedia.de
Internet www.symmedia.de


Textechno GmbH & Co. KG

Dohrweg 65
41066 Mönchengladbach
Germany
Contact Dr. Ulrich Mörschel
Phone +49 2161 6599-0
Fax +49 2161 6599-10
E-Mail info@textechno.com
Internet www.textechno.com


Trelleborg Sealing Solutions Germany GmbH

Schockenriedstraße 1
70565 Stuttgart
Germany
Contact Vertriebsgesellschaft
Deutschland
Phone +49 711 7864 0
Fax +49 711 7803 171
E-Mail Kontaktformular@tss.trelleborg.com
Internet www.tss.trelleborg.com


xqr.world/w184548

xqr.world/w184545

xqr.world/w184542

xqr.world/w184539

steute Technologies GmbH & Co. KG

Brückenstr. 91
32584 Löhne
Germany
Contact Rainer Lumme
Phone +49 5731 745 168
Fax +49 5731 745 240
E-Mail r.lumme@steute.com
Internet www.steute.com


Tele Radio GmbH

Funkfernsteuerungen
Flurweg 12
84069 Schierling
Germany
Phone +49 9451 944 855 0
Fax +49 9451 944 855 55
E-Mail kontakt@tele-radio-gmbh.de
Internet www.tele-radio.com


Toni Technik Baustoffprüfsysteme GmbH

Gustav Meyer Allee 25
13355 Berlin
Germany
Contact Clemens Hoberg
Phone +49 30 46403963
Fax +49 30 46403922
E-Mail clemens.hoberg@tonitechnik.com
Internet www.tonitechnik.com


Tries GmbH & Co. KG

Röntgenstraße 10
89584 Ehingen
Germany
Contact Stephan Dreher
Phone +49 7391580961
Fax +49 7391580950
E-Mail s.dreher@tries.de
Internet www.tries.de


xqr.world/w184547

xqr.world/w184544

xqr.world/w184541

xqr.world/w184538

**VARGUS Deutschland GmbH**

Mozartstrasse 11
75438 Knittlingen
Germany
Contact Abteilung Technologie
Phone +49 7043 36-161
Fax +49 7043 36-160
E-Mail info@vargus.de
Internet www.vargus.de

**VOSS Fluid GmbH**

Lüdenscheider Str 52-54
51688 Wipperfürth
Germany
Contact Tim Haarbach
Phone +49 2267 63 0
Fax +49 2267 63 5621
E-Mail fluid@voss.net
Internet www.voss-fluid.net

**Walter AG**

Derendinger Str. 53
72072 Tübingen
Germany
Contact Michael Wuchter
Phone (+49 7071) 7 01-1582
E-Mail michael.wuchter@walter-tools.com
Internet www.walter-tools.com

**Wärtsilä SAM Electronics GmbH**

Behringstr. 120
22763 Hamburg
Germany
Phone +49 494088252772
E-Mail jens.bielenberg@wartsila.com
Internet www.wartsila.com



xqr.world/w184582



xqr.world/w184579



xqr.world/w184597



xqr.world/w184574

**Vestas Deutschland GmbH**

Kapstadttring 7
22297 Hamburg
Germany
Phone (+49) 40 467 785 000
E-Mail vestas-centraleurope@vestas.com
Internet www.vestas.de

**WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG**

Hansastr. 27
32423 Minden
Germany
Contact Heiko Tautor
Phone +49 571887-49229
Fax +49 571887-849229
E-Mail heiko.tautor@wago.com
Internet www.wago.com

**Walter Stauffenberg GmbH & Co. KG**

Im Ehrenfeld 4
58791 Werdohl
Germany
Contact Martin Hansmann
Phone +49 2392 916 0
Fax +49 2392 / 916 270 223
E-Mail m.hansmann@stauff.com
Internet www.stauff.com

**Weidmüller GmbH Co. KG**

Klingenbergstraße 26
32758 Detmold
Germany
Contact Yannic Micke
Phone +49 5231 1428 625
E-Mail yannic.micke@weidmueller.com
Internet www.weidmueller.com



xqr.world/w184581



xqr.world/w184578



xqr.world/w184576



xqr.world/w184573

**J.M. Voith SE & Co. KG | VTA**

Voithstr. 1
74564 Crailsheim
Germany
Contact Uwe Reimesch
Phone +49 7951 321728
E-Mail uwe.reimesch@voith.com
Internet www.voith.com

**Waldrich Siegen Werkzeugmaschinen GmbH**

Daimlerstr. 24
57299 Burbach
Germany
Phone +49 2736 493-02
Fax +49 2736 493-559
E-Mail info@waldrichsiegen.de
Internet www.waldrichsiegen.de

**Walzengießerei Coswig GmbH**

Grenzstraße 1
01640 Coswig
Germany
Contact Katrin Paul
Phone +49 352395216
Fax +49 352395205
E-Mail katrinpaul@walze-coswig.de
Internet www.walze-coswig.de

**WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG**

Dürbheimer Str. 15
78604 Rietheim-Weilheim
Germany
Phone +49 7424 95570
E-Mail info@werma.com
Internet www.werma.com



xqr.world/w184580



xqr.world/w184577



xqr.world/w184575



xqr.world/w184572

**WESSEL-HYDRAULIK GmbH**

Liebigstraße 8
26389 Wilhelmshaven
Germany
Phone +49 4421 9911-0
E-Mail info@wessel-hydraulik.de
Internet www.wessel-hydraulik.de

**Winergy**

Am Industriepark 2
46562 Voerde
Germany
Phone +49 2871 92 0
E-Mail info@winergy-group.com
Internet www.winery-group.com

**WSCAD electronic GmbH**

Dieselstraße 4
85232 Bergkirchen
Germany
Phone +49 8131 3627 -98
Fax +49 8131 3627 -52
E-Mail info@wscad.com
Internet www.wscad.com

xqr.world/w184571xqr.world/w184569xqr.world/w184589**Wieland Electric GmbH**

Brenner Str. 10-14
96045 Bamberg
Germany
Contact Torsten Precht
Phone (+49 951 9324-634)
E-Mail torsten.precht@wieland-electric.com
Internet www.wieland-electric.com

**WinSoCon GmbH**

Gelthari-Ring 3
97505 Geldersheim
Germany
Contact Kira Scheurich
Phone +49 9721 473966601
E-Mail k.scheurich@winsocon.de
Internet www.winsocon.de

**ZF Wind Power Antwerpen NV**

Gerard Mercatorstraat 40
3920 Lommel
Belgium
Contact Hans Akkermans
Phone +32 11639685
Fax +32 11349710
E-Mail info.iw@zf.com
Internet www.zf.com

xqr.world/w184596xqr.world/w184422xqr.world/w184588**WIKI Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Alexander-Wiegand-Str. 30
63911 Klingenberg
Germany
Phone +49 93721320
Fax +49 9372132406
E-Mail info@wika.com
Internet www.wika.de

**Wohlhaupter GmbH**

Maybachstr. 4
72636 Frickenhausen
Germany
Phone +49 7022 408 0
Fax +49 7022 408 212
E-Mail info@wohlhaupter.com
Internet www.wohlhaupter.com

**ZOLLERN GmbH & Co. KG**

Heustr. 1
88518 Herbertingen
Germany
Contact Holger Graf
Phone +49 7586 959-711
Fax +49 7586 959-82711
E-Mail holger.graf@zollern.com
Internet www.zollern.com

xqr.world/w184570xqr.world/w184568xqr.world/w184587

Kontakte im VDMA

Contact within VDMA

Arbeitsgemeinschaft Windindustrie
Working Group Wind Industry

Haras Najib

Phone +49 69 6603 1825

E-Mail haras.najib@vdma.org

Fachverband Power Systems – Windenergie
Power Systems Association – Wind Energy

Dr. Dennis Rendschmidt

Phone +49 30 306946 17

E-Mail dennis.rendschmidt@vdma.org

**Fachverband Antriebstechnik /
Forschungsvereinigung Antriebstechnik**
*Power Transmission Engineering Association /
Research Association for Drive Technology*

Dirk Stemmjack

Phone +49 69 6603 1526

E-Mail dirk.stemmjack@vdma.org

**Fachverband Fluidtechnik /
Forschungsfonds Fluidtechnik**
*Fluid Power Association /
Fluid Power Research Fund*

Christian Kunze

Phone +49 69 6603 1674

E-Mail christian.kunze@vdma.org

Fachverband Elektrische Automation
Electrical Automation Association

Florian Löber

Phone +49 69 6603 1198

E-Mail florian.loeber@vdma.org

Fachverband Mess- und Prüftechnik
Measuring and Testing Technology Association

Jens Slama

Phone +49 69 6603 1150

E-Mail jens.slama@vdma.org

Impressum *Imprint*

Herausgeber / Editor

Arbeitsgemeinschaft Windindustrie
Working Group Wind Industry

Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Germany
Phone +49 69 6603-1825
E-Mail wind@vdma.org
Internet www.vdma.org/wind

Weitere Informationen:
www.vdma.org/windenergie

Verleger / Publisher

VDMA Services GmbH
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Germany
Phone +49 69 6603-1552
E-Mail verlag@vdma.org
Internet www.vdma-verlag.com

Copyright 2022

VDMA Services GmbH
Frankfurt am Main, Germany

Technische Produktion / Production

VDMA Services GmbH
Frankfurt am Main, Germany

Bildnachweis / Picture Credits

Titelfoto / *Cover photo*
Shutterstock

Karte / *Map* VDMA

Seite 4 / *Page 4*
links/*left* Bachmann electronic
rechts/*right* VDMA

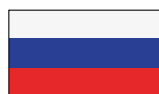
			
Components, Systems and Manufacturing Technology for the Wind Industry	Composants, systèmes et techniques de fabrication pour l'industrie éolienne	Componentes, sistemas y tecnologías de fabricación para la industria eólica	适用于风电行业的组件、系统和生产技术
Manufacturers of wind turbines (onshore)	Fabricants de centrales éoliennes (onshore)	Fabricantes de sistemas de energía eólica (en tierra)	风能设备制造商（陆上）
Manufacturers of wind turbines (offshore)	Fabricants de centrales éoliennes (offshore)	Fabricantes de sistemas de energía eólica (marinos)	风能设备制造商（海上）
Mechanical components	Composants mécaniques	Componentes mecánicos	机械组件
Rotor blades/Materials	Pales de rotor/Matériaux	Palas de rotor/Materiales	转子叶片 / 材料
Pitch systems	Systèmes de pas	Sistemas de regulación por cambio del ángulo de paso de la pala	俯仰系统
Pitch bearings	Paliers de pas	Rodamientos de pala	俯仰轴承
Rotor hubs	Moyeux de rotor	Bujes de rotor	转子轮毂
Multi support bearings	Paliers multipoints	Rodamientos de múltiples puntos de contacto	多点支撑轴承
Moment support bearings	Paliers de couple	Rodamientos de rodillos cónicos de doble hilera	弯矩轴承
Main shafts	Arbres principaux	Ejes principales	主轴
Main gearboxes	Transmission principale	Engranaje principal	主传动
Couplings	Accouplements	Acoplamientos	联轴器
Torque limiters	Limiteurs de couple	Limitadores de par motor	转矩限制器
Braking systems	Systèmes de freinage	Sistemas de freno	制动系统
Brake discs	Disques de frein	Discos de freno	制动盘
Brake callipers/Brake pads	Étriers de frein/Garnitures de frein	Pinzas de freno/Pastillas de freno	制动钳/制动层
Yaw systems	Systèmes d'orientation	Sistemas acimutales	方位系统
Yaw bearings	Roulements d'orientation	Rodamientos acimutales	方位轴承
Main frames	Cadres principaux	Bastidores	机器支架
Vibration dampers	Amortisseurs de vibrations	Amortiguadores de vibración	减震器
Hydraulic systems	Systèmes hydrauliques	Sistemas hidráulicos	液压系统
Hydraulic engines	Moteurs hydrauliques	Motores hidráulicos	液压发动机
Hydraulic components	Componentes hidráulicos y consumibles	Componentes hidráulicos y consumibles	液压组件和生产原料
Hydraulic pumps	Pompes hydrauliques	Bombas hidráulicas	液压泵
Hydraulic accumulators	Accumulateurs hydrauliques	Acumuladores de presión hidráulica	液压蓄能器
Hydraulic cylinders	Vérins hydrauliques	Cilindros hidráulicos	液压缸
Filters	Filtres	Filtros	过滤器
Valves	Soupapes	Válvulas	阀门
Lubrication systems and components	Systèmes de lubrification et composants	Sistemas de lubricación y componentes	润滑系统和组件
Quick-release couplings	Raccords rapides	Acoplamientos de cierre rápido	快速脱开离合器
Tube and hose assemblies	Tuyauteries rigides et souples	Tubos y flexibles	管道和软管
Hose connectors	Raccords de tuyaux souples	Valvulería para flexibles	软管接头
Seals	Joints	Juntas	密封件
Other accessories for hydraulic components	Autres accessoires pour composants hydrauliques	Otros accesorios para componentes hidr.	液压组件的其它附件
Gearbox oil	Huile pour multiplicateurs	Aceites para engranajes	齿轮箱油
Hydraulic oil	Huile hydraulique	Aceite hidráulico	液压油
Other lubricants	Autres lubrifiants	Otros lubricantes	其它润滑剂



Componentes, sistemas e tecnologia de fabricação para a indústria eólica



Rüzgar Endüstrisi için Komponentler, Sistemler ve İmalat Teknikleri



Компоненты, системы и технологическое оборудование для ветроэнергетики

Fabricantes de instalações eólicas (onshore)	Rüzgar enerjisi tesisleri üreticisi (onshore)	Производители ветроэлектрических установок (на суше)
Fabricantes de instalações eólicas (offshore)	Rüzgar enerjisi tesisleri üreticisi (offshore)	Производители ветроэлектрических установок (оффшорные)
Componentes mecânicos	Mekanik komponentler	Механические компоненты
Pás do rotor/Materiais	Rotor kanadı/Malzemesi	Лопasti ротора/материалы
Sistemas de ajuste das pás	Kanat ayar sistemleri	Системы регулировки лопастей
Rolamentos de ajuste das pás	Kanat ayar sistem yatakları	Подшипники
Cubos do rotor	Rotor göbeği	Втулки ротора
Rolamentos de múltiplos suportes	Çok noktalı destek yatakları	Многоточечные подшипники
Rolamentos de momentos	Momentli yatak destekleri	Опоры лопастей
Eixos principais	Ana şaftlar	Главные валы
Engrenagem principal	Ana dişli düzeni	Основной редуктор
Acoplamentos	Kaplinler	Муфты
Limitadores de binário	Dönme momenti regülatörleri	Ограничители крутящего момента
Sistemas de travões	Fren sistemleri	Тормозные системы
Discos de travão	Fren kasnakları	Тормозные диски
Pinças de travão/Pastilhas de travão	Fren kumpasları/Fren balataları	Суппорты тормозного механизма/тормозные накладки
Sistemas azimute	Azimet sistemleri	Системы регулировки направления
Rolamentos azimute	Azimet yatakları	Подшипники регулировки направления
Suportes da máquina	Makine taşıyıcıları	Основные рамы
Amortecedores de vibrações	Titreşim damperleri	Виброгасители
Sistemas hidráulicos	Hidrolik sistemi	Гидравлические системы
Motores hidráulicos	Hidrolik motorlar	Гидравлические двигатели
Componentes hidráulicos e recursos operacionais	Hidrolik komponentler ve işletme maddeleri	Гидравлические компоненты и эксплуатационные материалы
Bombas hidráulicas	Hidrolik pompalar	Гидронасосы
Acumuladores hidráulicos	Hidrolik akümülatörler	Гидроаккумуляторы
Cilindros hidráulicos	Hidrolik silindiler	Гидроцилиндры
Filtros	Filtreler	Фильтры
Válvulas	Ventiller	Клапаны
Sistemas de lubrificação e componentes	Yağlama sistemleri ve komponentleri	Смазочные системы и компоненты
Acoplamentos de fecho rápido	Hızlı bağlama-çözme kaplinleri	Быстродействующие муфты
Tubos e mangueiras	Boru- ve hortum takımları	Трубопроводы и шлангопроводы
Guarnições de mangueiras	Hortum armatürleri	Шланговая арматура
Vedações	Contalar	Уплотнения
Demais acessórios para componentes hidráulicos	Hidrolik Bileşenler için Diğer Aksesuarlar	Прочие принадлежности для гидравлических компонентов
Óleo de engrenagem	Dişli kutusu yağı	Трансмиссионное масло
Óleo hidráulico	Hidrolik yağ	Гидравлическая жидкость
Outros lubrificantes	Diğer yağlar	Прочие смазочные вещества

Electrical components	Componentes eléctricos e instrumentación	Componentes eléctricos e instrumentación	电气组件和测量-控制-调整-技术
Generators	Générateurs	Generadores	发电机
Transformers	Transformateurs	Transformadores	变压器
Power converters	Convertisseurs	Inversores	逆变器
Switchboards and control cabinets/ Switching devices	Armoires électriques/ Contacteurs	Tableros de conmutación/Conmutadores	开关柜/开关设备
Cooling systems/Ventilators	Systèmes de refroidissement/ Ventilateurs	Sistemas de refrigeración/Ventiladores	冷却系统/风扇
Electrotechnology/Grid integration	Bagues collectrices	Anillos colectores	滑环
Cables/Lines/Cabling	Câbles/Conduites	Cables/Conductos	电缆/导线
Connections/Connector systems	Branchements/Connecteurs électriques	Uniones/Sistemas de conexión	连接/连接器系统
Grid integration/ High-voltage DC transmission	Intégration réseau/ Transmission en courant continu HT	Integración de redes/ Transmisión de CC de alta tensión	电网整合/高压直流传输
Automation technology	Technique d'automatation	Técnicas de automatización	自动化技术
Control technology	Technique de commande	Ingeniería de control	控制技术
Sensors	Capteurs	Sensores	传感器
Safety devices	Dispositifs de sécurité	Dispositivos de seguridad	安全设备
Uninterruptible power supply (UPS)	Alimentation sans interruption (ASI)	Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)	不间断电源 (UPS)
Condition Monitoring Systems (CMS)	Systèmes de surveillance conditionnelle (CMS)	Sistemas de monitoreo de estado (CMS)	状态监测系统 (CMS)
Software	Logiciels	Software	软件
Remote data communication/ Radio technology	Télétransmission de données/ Radiotechnique	Teletransmisión de datos/ Equipos radioeléctricos	远程数据传输/无线技术
Tower	Tour	Torre	塔架
Towers	Tours	Torres	塔架
Ladders/Climb assists/ Height access systems	Échelles/Supports d'appui/ Dispositifs de protection contre les chutes	Escaleras/Ayudas de ascenso/ Sistemas de prevención de caídas	梯子/攀爬辅助装置/ 防坠落系统
Platforms	Plateformes/Garde-corps	Plataformas/Barandas	平台/栏杆
Lifts	Ascenseurs	Ascensores	电梯
Cranes/Cable winches/Chain hoists	Grues/Treuil/Palans à chaîne	Grúas/Tornos de cable/ Polipastos de cadena	起重机/电缆绞车/ 环链电动葫芦
Obstruction lights	Feux d'obstacles	Balizaje	燃烧装置
Bolting Technology/Bolts/Nuts	Technique d'assemblage/Boulons/Écrous	Tornillería/Pernos/Tuercas	连接技术/螺栓/螺母
Corrosion Protection	Protection contre la corrosion	Protección anticorrosiva	防腐蚀
Manufacturing Technology	Techniques de fabrication	Tecnologías de fabricación	生产技术
Machine Tools/Manufacturing Systems	Machines-outils/Systèmes de fabrication	Máquinas herramienta/ Sistemas de fabricación	机床/生产系统
Tools	Outils	Herramientas	工具
Surface Technology	Ingénierie des surfaces	Tratamiento superficial	表面技术
Testing technology/ Component test facilities	Technique de contrôle/ Bancs d'essai pour composant	Técnica de ensayo/ Bancos de ensayo para componentes	检验技术/组件检验台
Service/Maintenance	Service/Maintenance	Servicio/Mantenimiento	服务/维修
Installation/Assembly Technology	Installation/Montage	Instalación/Montaje	安装/装配
Others	Autres	Otros	其它

	Componentes eléctricos e técnica de medição, de comando e de regulação	Elektrik komponentleri ve Ölçüm-Kumanda-Ayar-Tekniği	Электрические компоненты и контрольно-измерительные приборы и аппаратура
	Geradores	Jenaratörler	Генераторы
	Transformadores	Transformatörler	Трансформаторы
	Inversores	İnvertörler	Преобразователи
	Armários de comando/ Dispositivos de chaveamento	Şalter ve kontrol panelleri/ Anahtarlama cihazları	Электрошкафы/Коммутационно-распределительное оборудование
	Sistemas de refrigeração/Ventiladores	Soğutma sistemleri/Ventilatörler	Системы охлаждения/вентиляторы
	Anéis colectores	Kayıcı yüzükler	Контактные кольца
	Cabos/Tubulações	Kablolar/Hatlar	Кабели/провода
	Conexões/Sistemas de conectores	Bağlantılar/Fiş sistemleri	Соединения/штекерные системы
	Integração de rede/ Transmissão contínua de alta tensão	Ağ entegrasyonu/HS- DC iletimi	Сетевая интеграция/высоковольтная линия электропередачи постоянного тока
	Técnica de automatização	Otomasyon teknolojisi	Средства автоматизации
	Técnica de comando	Kumanda teknolojisi	Техника управления
	Sensores	Sensörler	Датчики
	Instalações de segurança	Koruyucu donanım	Предохранительные устройства
	Fonte de alimentação ininterrupta	Kesintisiz güç kaynağı (UPS)	Источники бесперебойного питания (ИБП)
	Sistemas de monitoração do estado (CMS)	Durum kontrol ve muayene sistemleri (CMS)	Системы контроля состояния (CMS)
	Software	Yazılım	Программное обеспечение
	Teletransmissão de dados/ Técnica de radiocomunicação	Uzak mesafe veri aktarımı/Radyo tekniği	Передача данных на расстояние/ радиотехника
	Torre	Kule	Башня
	Torres	Kuleler	Башни
	Escadas/Ajudas de acesso/ Sistemas de protecção contra quedas	Merdivenler/Çıkma yardımları/ Düşmeyi önleyici sistemler	Лестницы/подъемные устройства/ страховочные системы
	Plataformas/Corrimãos	Platformlar/Tirabzanlar	Платформы/поручни
	Elevadores	Asansörler	Лифты
	Gruas/Sarilhos/Talhas	Vinçler/Kablolu vinçler/Zincirli vinçler	Краны/лебедки/цепные тали
	Luzes de navegação	Navigasyon ışığı	Светотехническое оборудование
	Técnica de aparafusamento/Cavilhas/ Porcas	Soketler/Civatalar/Somunlar	Крепежные материалы/болты/гайки
	Protecção contra corrosão	Korozyondan koruma	Защита от коррозии
	Técnica de produção	İmalat tekniği	Технологическое оборудование
	Máquinas-ferramentas/ Sistemas de produção	İmalat makineleri/İmalat sistemleri	Металлообрабатывающее оборудование/технологические системы
	Ferramentas	Araç gereç	Инструменты
	Técnica de superfícies	Yüzey teknolojisi	Оборудование для обработки поверхностей
	Tecnologia de ensaio/ Bancadas de ensaio de componentes	Test teknikleri/Bileşen Test Durumları	Испытательное оборудование/ испытательные стенды для отдельных элементов
	Serviço/Manutenção	Servis/Bakım	Сервис/содержание в исправности
	Instalação/Montagem	Kurma/Montaj	Установка/монтаж
	Diversos	Diğer	Прочее



VDMA

Arbeitsgemeinschaft Windindustrie
Working Group Wind Industry

Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Germany
Phone +49 69 6603 1825
E-Mail wind@vdma.org
Internet www.vdma.org/wind

Weitere Informationen:
www.vdma.org/windenergie

windindustrymap.vdma.org