



Pumpen-Power: Auf speziellen Prüfständen werden Pumpen aus der laufenden Produktion ständig getestet

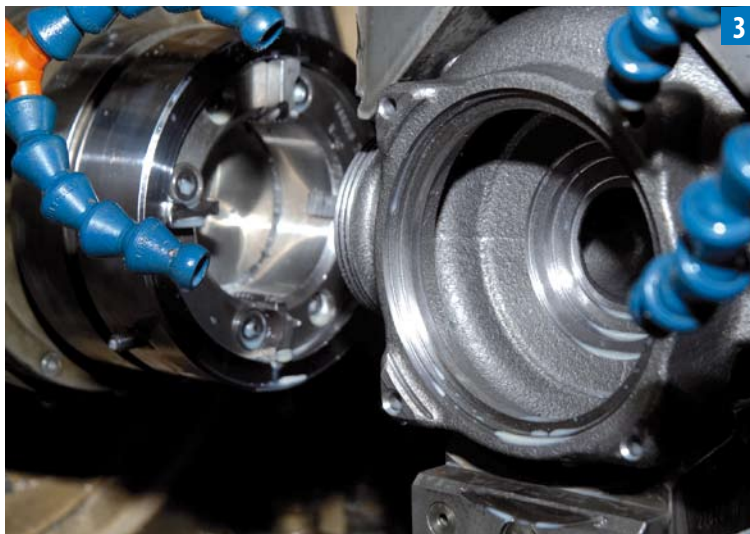
...EINE HEIZUNGSPUMPE? BEI WILO ZU BESUCH

Das Herz der Anlage

Das Thema Schwerkraftheizung ist schon lange vom Tisch. Was heute eine Heizung so richtig umtrieblich macht, ist längst nicht mehr ein Dichteunterschied, sondern die Heizungsumwälzpumpe – ein Bauteil, das heute in keiner Heizungsanlage fehlt.



Bilder: Wilo



[2 – 5] Nach Vorgaben der Konstrukteure werden die Bauteile vorbereitet und dem weiteren Arbeitsprozess zugeführt

Bevor man diesen Dauerma Locher aber auf der Baustelle aus dem Karton holen kann, war schon einiges an Hirnschmalz und Sorgfalt in der Herstellung nötig. Die SBZ Monteur-Redaktion hat Wilo in Dortmund besucht und sich mal angesehen, welche Arbeit in so einer Heizungspumpe steckt.

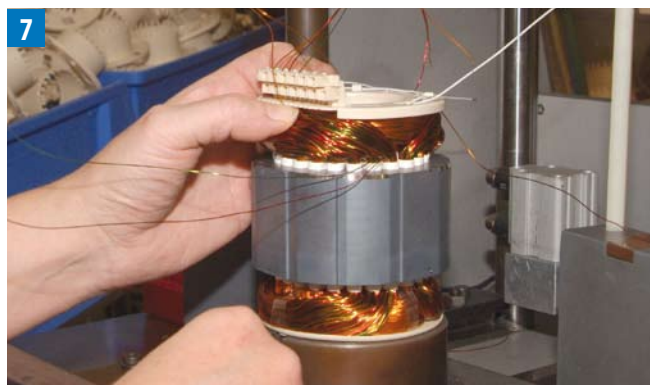
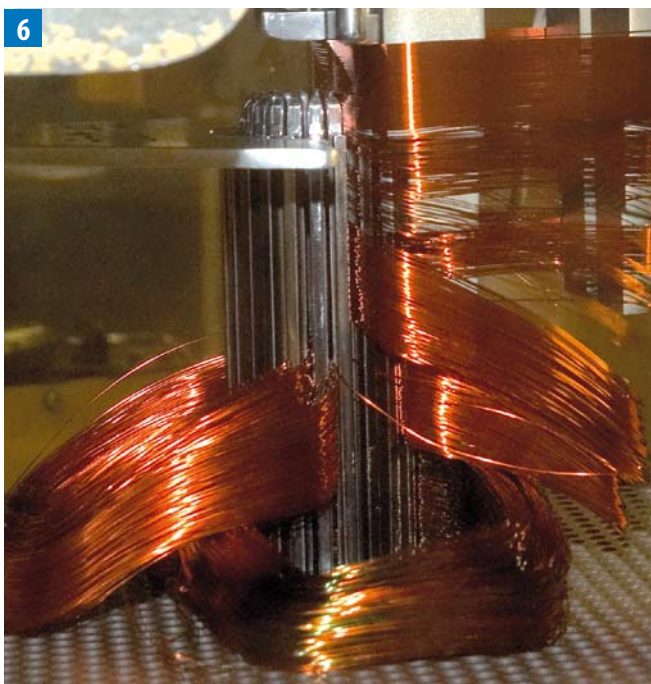
DEN ROHLING KLARMACHEN

Am Anfang einer neuen Pumpenbaureihe steht die Idee. Diese wird dann von den Konstrukteuren bis ins kleinste Detail umgesetzt und zur Serienreife gebracht [Bild 2]. Aber auch während der Serienproduktion werden durch den bei Wilo praktizierten kontinuierlichen Verbesserungsprozess ständig Optimierungen vorgenommen, um die Qualität und die Zuverlässigkeit der Produkte weiter zu steigern. Das Pumpenleben beginnt mit der Bearbeitung des Pumpengehäuses. Es besteht aus Guss und wird unbearbeitet von einer Gießerei angeliefert. In einer speziellen Maschine werden alle Anschlussmaße des Pumpengehäuses bearbeitet. Hierzu durchläuft es innerhalb der Maschine mehrere Stationen. Dabei werden von verschiedenen Werkzeugen unter anderem Bohrungen vorgenommen, Gewinde geschnitten und

die Motoranschlüsse ausgedreht [Bild 3]. Bei vielen der von Wilo gefertigten Pumpenserien sind die Pumpengehäuse serienmäßig mit einer Kataphoresebeschichtung versehen. Sie schützt das Pumpengehäuse dauerhaft vor Korrosion und macht es resistent gegen jede Art von Kälte- und Wärmeträgermedien. Dazu durchlaufen die Werkstücke auf Paletten eine vollautomatische Anlage, in der die Beschichtung durch elektrische Tauchlackierung aufgetragen wird. Am Ende werden die Teile entnommen und dem weiteren Arbeitsprozess zugeführt [Bild 4].

DER STATOR ENTSTEHT

Da jede Umwälzpumpe von einem Elektromotor angetrieben wird, befindet sich im Wilo-Hauptsitz in Dortmund auch eine eigene Motorenfertigung. Dort werden zuerst die Statorn, so bezeichnet man den feststehenden Teil eines Elektromotors, hergestellt. Dazu werden die zuvor gefertigten und mit Isolierstreifen versehenen Blechpakete nach einer kurzen Sichtkontrolle in eine Maschine eingelegt [Bild 5]. Die Wicklungspakete werden vollautomatisch aus Kupferdraht hergestellt und anschließend in die dafür vorgesehenen Nuten im



[6–9] Stator und Rotor, die das Herz der Pumpe bilden, entstehen



Blechkpaket eingezogen [Bild 6]. Bei den nächsten Arbeitsschritten ist Handarbeit gefordert: Zuerst wird der außerhalb des Blechkpakets liegende Teil der Wicklungspakete in Form gebracht und die so genannte Wickelkopfkappe montiert. Zum Schluss dieses Arbeitsvorgangs werden die einzelnen Kupferlitzten in der Steckerleiste kontaktiert. Später wird von dort die Verbindung zur Regelungselektronik hergestellt [Bild 7].

AB INS GEHÄUSE

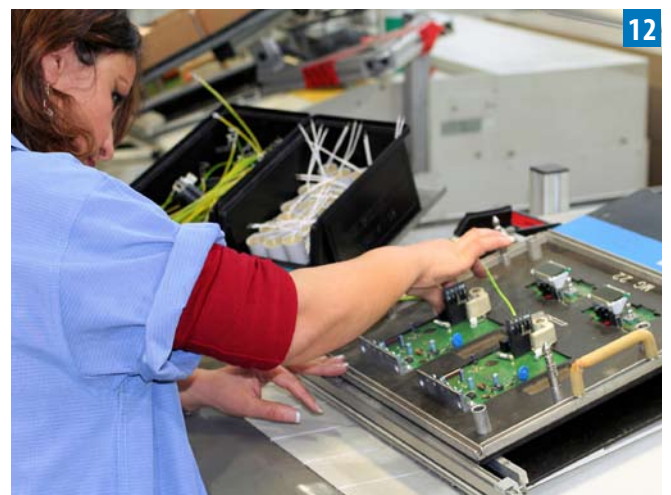
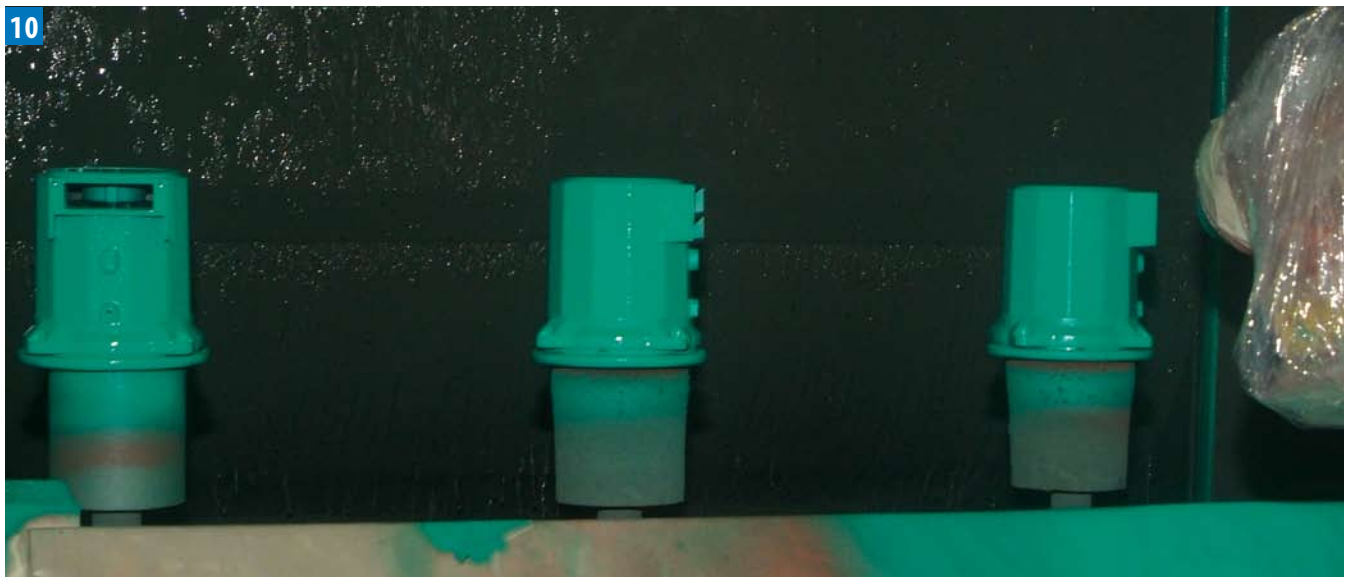
Zuvor muss aber noch der bewegliche Teil des Motors, der Rotor hergestellt werden. Den größten Teil dieser Aufgabe er-

ledigt eine Maschine. Sie presst das Blechkpaket auf eine Welle aus Edelstahl und überdreht den Außendurchmesser des Rotors [Bild 8]. Auf jeder Welle wird per Hand ein Sprengring aufgebracht, der das Axialspiel des Rotors begrenzt. Auf einer weiteren Station folgt schließlich das Wuchten des Rotors, das wiederum der Laufruhe der Pumpe dient und sie vor vorzeitigem Verschleiß schützt [Bild 9]. Zu jedem Elektromotor gehört auch ein Motorgehäuse, das die einzelnen Bauteile des Motors aufnimmt. Vor der Montage erhält es in der automatischen Lackierstraße die Wilo-typische grüne Farbe. Dazu werden die Gehäuse auf drehbaren Tellern platziert und an einer Lackiervorrichtung vorbeigeführt [Bild 10].

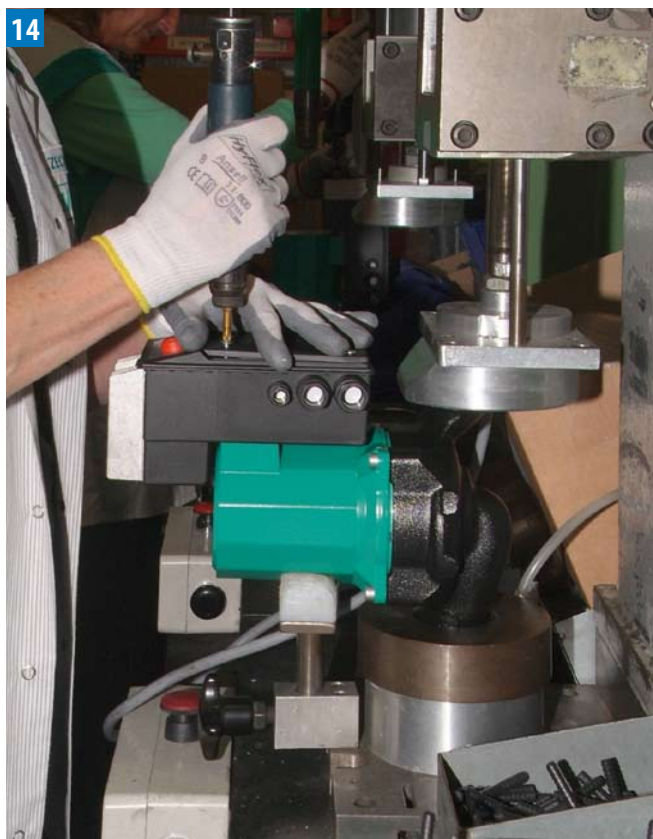
ELEKTRONIK TEILWEISE HANDARBEIT

In einer klimatisierten Fertigungshalle werden in Dortmund sämtliche Elektronikkomponenten für alle Wilo-Pumpenwerke weltweit hergestellt. Die Kapazitäten der Elektronikfertigung wurden mit einer neuen SMT-Anlage (surface mounting technology, zu Deutsch: automatische Bestückung von mikroelektronischen Bauteilen) deutlich ausgeweitet. Damit können bis zu 30 000 Elektronikteile pro Stunde bestückt werden, mit denen die Elektronikmodule der elektronisch gere-

gelten Wilo-Pumpen ausgestattet werden [Bild 11]. Auf den Platinen, die in die Elektronikmodule der Wilo-TOP-E-Pumpen eingebaut werden, befinden sich auch größere Teile, wie zum Beispiel die Anschlussklemme für 230-V-Spannung. Das bedeutet, dass nicht alle Bauteile über die neue SMT-Anlage auf die Platine gelangen. Stattdessen wird ein geringer Teil per Hand nachbestückt und separat verlötet. Danach wird die fertige Platine in den Grundkörper des Elektronikgehäuses platziert und verschraubt [Bild 12]. Nun folgt im zweiten



[10–13] Ist das Gehäuse vorbereitet, wird der Pumpe die Elektronik verpasst



[14–15] Nach der Hochzeit wird das Elektronikmodul verschlossen und die Pumpe mit Dämmschalen versehen

Gehäuseteil die Montage des Displays und des bei den Wilo-Pumpen charakteristischen roten Knopfs. Mit ihm kann der Installateur die Pumpe später „mit einem Dreh“ anlagenspezifisch einstellen. Damit das auch funktioniert, müssen nun die beiden Gehäuseteile ineinander gesteckt und verrastet werden. Damit ist die Regelungselektronik fertig gestellt und kann einer abschließenden Funktions- und Sicherheitsprüfung unterzogen werden [Bild 13].

EINE PUMPE HEIRATET

Nachdem alle Komponenten der Pumpe hergestellt sind, erfolgt die endgültige Montage der Pumpe. Als erstes wird der Rotor in den Spalttopf eingebracht und das Laufrad auf der Rotorwelle montiert. Dann werden der Stator und das komplette Rotorpaket in das Motorgehäuse eingefügt. Es folgt die

Montage des Elektronikmoduls. Danach findet die „Hochzeit“ statt, so bezeichnen die Fachleute den Vorgang, bei dem Motor und Pumpengehäuse miteinander verbunden werden [Bild 14]. Nach diesem „feierlichen Moment“ wird an jeder Pumpe eine Funktions- und Dichtigkeitsprüfung durchgeführt. Im Anschluss wird der Deckel auf das Elektronikmodul geschraubt und das Pumpengehäuse wird mit Dämmschalen versehen [Bild 15]. Schließlich wird die fertige TOP-E-Pumpe verpackt und tritt die Reise in das Lager des Großhandels an, bevor sie von einem Fachhandwerker an ihrem Einsatzort installiert wird. Qualität steht bei Wilo stets an erster Stelle. Deshalb werden während des gesamten Herstellungsprozesses alle Komponenten der Pumpen umfangreichen Prüfungen unterzogen. Zusätzlich wird auf speziellen Prüfständen, die beispielsweise die Ausfallsicherheit von Pumpe und Elektronik testen, die Funktionsfähigkeit kontrolliert. Deshalb kann sich der Installateur sicher sein, dass jede Pumpe auf Herz und Nieren geprüft ist, bevor sie das Werk verlässt.

INFO-TIPPS

Weitere Infos zum Thema gibt es bei Wilo in Dortmund unter der Telefonnummer (02 31) 4 10 20 oder im Internet unter → www.wilo.de

Es steckt also schon einiges drin, bevor man sich eine Pumpe greifen und in die Heizungsanlage einbauen kann. Vor allem aber hat der Anlagenmechaniker bei dieser Fertigungsorgfalt die Sicherheit, dass die Pumpe lange und zuverlässig ihren Dienst versieht, eben als Dauermalocher. •