

and information about the NIEHOFF-Gruppe

1/2002

Alu-Mehrdrahtziehen

Neue Mehrdrahtziehmaschine zieht und glüht gleichzeitig acht Drähte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen

Vor rund 25 Jahren machte NIEHOFF als Pionier der Mehrdrahtziehmaschine von sich reden. Wegen der mittlerweile stark angewachsenen Nachfrage nach Drähten aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen war der Gedanke nahe liegend, das Mehrdrahtziehprinzip auch für diese Drähte anwendungsreif zu machen. Da Aluminium bei höheren Temperaturen unter Anwesenheit von Luft und Feuchtigkeit sehr schnell oxidiert, verlangte die für Kupferdraht bereits bewährte NIEHOFF-Technik einige prozesstechnische und konstruktive Modifikationen. Das Ergebnis der Entwicklungsarbeit ist eine Mehrdrahtziehmaschine, die gleichzeitig acht Drähte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen ziehen und glühen kann und in den nächsten Wochen bei ihrem Auftraggeber den Probetrieb aufnehmen wird. Die in Zusammenarbeit mit diesem Aluminiumdrahthersteller entwickelte Anlage wird zuvor auf einer NIEHOFF-Hausausstellung in Schwabach am 12. und 13. April 2002, also unmittelbar im Anschluss an die Draht- und Kabelfachmesse WIRE 2002, Interessenten vorgestellt.

Die neue Anlage

Die Anlage besteht aus einer Ziehmaschine Typ MMH 104 und einer Durchlaufglühe Typ RMA 201. Die MMH 104 unterscheidet sich von der MMH-Version für Kupferdrähte unter anderem durch spezielle, auf die besonderen Anforderungen beim Ziehen von Alu-Drähten abgestimmte Ziehsteinhalter mit integrierter Ziehsteinscheiben-Besprühung. Die Maschine kann mit Ziehöl oder Ziehemulsion betrieben werden, wobei zwei Ziehölversorgungssysteme angeschlossen werden können. Zur Ausstattung gehört auch eine Absaugvorrichtung für Ölnebel aus dem Ziehraum mitsamt integrierter Rückführung in den Ziehmittelkreislauf. Ausgelegt ist die Maschine für einen maximalen Draht-Einlaufdurchmesser von 2,5 mm und eine maximale Arbeitsgeschwindigkeit von 31,5 m/s. Ansonsten hängt die Geschwindigkeit natürlich von der Drahtdurchlaufgeschwindigkeit durch die Glühe ab.

Die speziell für Runddrähte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen vorgesehene kontinuierliche Durchlauf-Widerstandsglühe RMA 201 arbeitet nach dem Zweistrecken-Glühprinzip, was zu einem ökonomisch und ökologisch sinnvollen Umgang mit dem Glüh-



MESSEAUFGABE - FAIR EDITION

Die MMH 104 kann Drähte von 2,5 auf 0,6 bis 0,15 mm Durchmesser ziehen
The MMH 104 can draw wires from 2.5 to 0.6 - 0.15 mm diameter

strom beiträgt (s. Seite 4). Die Glühstrecken sind kurz gehalten, der gesamte Drahtbereich bis zum Ende des Glühvorgangs ist nach außen hin vollständig abgekapselt, um die Gefahr einer Oxidation der Drahtoberfläche prinzipiell auszuschalten. Als Schutzgas kommt Stickstoff zum Einsatz. Um die Drahtdurchlaufgeschwindigkeit optimal an die Eigenheiten der verschiedenen Drahtlegierungen anpassen zu können, wird jede Kontaktscheibe über einen eigenen AC-Motor angetrieben. Eine automatische Kontaktscheibenreinigung und weitere konstruktive Details in der Drahtführung tragen dazu bei, den Kontaktscheiben hohe Standzeiten zu verleihen. Die Glühe RMA 201 nimmt Draht mit einem Durchmesser von 0,15 bis 0,60 mm auf. Die maximale Durchlaufgeschwindigkeit hängt vom Werkstoff und vom Durchmesser des Drahtes ab und beträgt beispielsweise für Draht aus Al 99,5 mit 0,15 bis 0,45 mm Durchmesser 25 m/s.

Alu multi-wire drawing

New multi-wire line draws and anneals simultaneously eight wires of aluminium and aluminium-alloys

25 years ago, people were talking about NIEHOFF's achievements as a pioneer in multi-wire drawing technology. Because demand for aluminium and aluminium alloy wire has increased significantly since that time, the next logical step was to develop multi-wire

The new system

The system includes a Type MMH 104 drawing machine and a Type RMA 201 continuous annealer. One of the differences between the MMH 104 and the MMH version for copper wire is the die holder with drawing capstan spray, which is designed specifically to address aluminium wire drawing requirements. The machine can be operated using drawing oil or drawing emulsion, and two drawing compound feed systems can be attached. The machine is also equipped with a suction unit for removing oil dust from the drawing chamber, which is returned to the drawing compound circulation system by a return path.

The machine is designed to handle a maximum wire feed diameter of 2.5 mm and a maximum operating speed of 31.5 m/s. Otherwise the speed naturally depends on the throughput speed of the annealer.

The RMA 201 continuous resistance annealer, specially designed for round aluminium and aluminium alloy wire, operates on the two section annealing principle, thus contributing to an efficient and environmentally friendly use of annealing power (refer to page 4). Annealing paths have been kept short, and the entire wire path right up to the end of the annealing process is completely encapsulated from the outside to rule out the risk of oxidation on the wire surface.

Nitrogen is used as the inert gas. To provide the best match between wire throughput speed and the different properties of the wire alloys, every contact sheave is driven by its own AC motor. Automatic contact sheave cleaning and other design details help ensure that the contact sheaves provide long lasting service life.

The RMA 201 accepts wire diameters between 0.15 and 0.60 mm. The maximum throughput speed depends on the process material and the diameter of the wire. As an example, performance for wire made of Al 99.5 with a diameter between 0.15 and 0.45 mm is 25 m/s.

Alu-Mehrdrahtziehen	1
Editorial: Ausbauen und abrunden	2
VZ 401 – neue Draht-Verzinnungsanlage	2
NIEHOFF auf der WIRE 2002	3
Wärmebehandlung	4
Wir haben Ideen Drahtwerk Elisental, Neuenrade, Deutschland	5
Am Puls des Marktes Interview mit Wang Shigen, Jingda, VR China	6
Nachrichten, Veranstaltungen, Impressum, Adressen	8

Alu multi-wire drawing	1
Editorial: Expansion and perfection	2
New VZ 401 wire tinning line	2
NIEHOFF at WIRE 2002	3
Heat treatment	4
We have the ideas Drahtwerk Elisental, Neuenrade, Germany	5
On the pulse of the market Interview with Wang Shigen, Jingda, PR China	7
News Roundup, Events, Imprint, Addresses	8





Liebe Freunde des Hauses NIEHOFF,

die alle zwei Jahre stattfindende Fachmesse WIRE ist der Ort, wo die Hersteller von Draht- und Kabelmaschinen Neu- und Weiterentwicklungen vorstellen. Wie schon auf jeder früheren WIRE lohnt sich auch dieses Mal ein Besuch auf dem NIEHOFF-Stand (10 C 02). Die dort vorgeführte Feinstdrahtziehmaschine MKN 101 (s. gegenüberliegende Seite) beruht auf einem Neukonzept und hebt sich durch ein deutlich gesteigertes Preis-Leistungs-Verhältnis hervor. Mit der D 801 komplettieren wir unsere neue Baureihe an Einbügel-Doppelschlag-Verlitzmaschinen. Die auf der WIRE erstmals vorgeführte neue Einbügel-Verseilmaschine DSI 631 wird Leiter verseilen und dabei auch eine Schirmung aus Aluminiumfolie aufbringen. Im Laufe der nächsten Monate werden wir das Verseilmaschinen-Programm in Richtung Hauptverseilung ausbauen und abrunden sowie diverse Ablaufsysteme entwickeln, darunter auch solche mit Rückdrehung.

Vor gut 25 Jahren brachte NIEHOFF das in der Kupferdrahtfertigung mittlerweile weit verbreitete Mehrdrahtziehen zur industriellen Einsatzreife. Der wachsende Bedarf an Aluminiumdrähten für Batteriekabel und Kabelschirme hat dazu geführt, dieses Verfahren jetzt auch für Drähte aus Aluminiumwerkstoffen nutzbar zu machen. Demnächst wird eine Mehrdrahtziehmaschine zum gleichzeitigen Ziehen von acht Drähten aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen zum praktischen Einsatz kommen (s. Titelseite). Am 12. und 13. April ist diese Anlage, eine Mehrdrahtziehmaschine Typ MMH104 mit integrierter Durchlauf-Widerstandsglühe Typ RMA 201, im Rahmen einer Hausausstellung in Schwabach im Probebetrieb zu sehen.

Auf Seite 4 erfahren Sie einiges zur Wärmebehandlung von Draht und zu speziellen Glühsystemen, die NIEHOFF entwickelt hat. Der nebenstehende Beitrag behandelt die neue galvanische Draht-Verzinnungsanlage VZ 401, die auf den bewährten Techniken der VZ-Baureihe aufbaut, aber durch konstruktive Weiterentwicklungen den Beschichtungsprozeß im Inline-Betrieb erheblich wirtschaftlicher macht. Auf eine für viele Betreiber von NIEHOFF-Systemen

Editorial

Ausbauen und abrunden

interessante Abrundung unseres Leistungsprogrammes verweist ein kurzer Beitrag auf Seite 8, in dem es um die Modernisierung von älteren NIEHOFF-Maschinen und -Anlagen geht. Sämtliche NIEHOFF-Systeme verkörpern ein Know-how, das nur in einer vertrauensvollen Zusammenarbeit mit Draht- und Kabelherstellern wachsen und gedeihen kann. Zwei dieser Unternehmen werden auf den nächsten Seiten vorgestellt: Das Drahtwerk Elisental, ein führender Hersteller von Drähten aus Aluminium und Aluminiumlegierungen, und die Tongling Jingda Special Magnet Wire Co., ein Lackdrahthersteller. Jingda-Präsident Wang Shigen äußert sich über den chinesischen Markt und die Marktstrategien eines von dort aus operierenden Unternehmens. Ich wünsche Ihnen beim Lesen dieser Ausgabe der NIEHOFF-News viel Vergnügen

Dear Friends of NIEHOFF,

Wire, the biennial trade show, is the venue for producers of wire and cable machines to present new and improved products and to share comprehensive information with trade professionals on the current state of production technology and developments in the marketplace. As was the case at every previous WIRE, the NIEHOFF stand (10 C 02) is well worth a visit.

The MKN 101 superfine wire drawing machine shown their (see opposite page) is based on a new design that offers an excellent price-performance ratio. The D 801 rounds off our new series of double twist single-bow bunching machines.

The DSI 631 twisted pair single-bow stranding machine, which will be unveiled at WIRE, will strand conductor pairs and also add aluminium foil shielding. Over the next few

months we will expand and round off the stranding machine range to include primary stranding technology and various pay-off systems, some of which will feature backtwisting.

Twenty-five years ago, NIEHOFF developed multi-wire technology that was mature enough for use in industrial applications. Due to growing demand for aluminium wire in battery cable and shielding applications, the method has now been modified so that it can be used with wire made from aluminium materials. A multi-wire drawing system designed to simultaneously draw eight aluminium or aluminium-alloy wires will soon be put to use in a practical application (see title page). On 12th and 13th April, this Type MMH 104 multi-wire drawing machine with a Type RMA 201 integrated continuous resistance annealer, will be on display performing a trial run during an in-house exhibition in Schwabach.

On page 4, you will find information about heat treatment of wire and special annealing systems developed by NIEHOFF. The adjacent article covers the new VZ 401 galvanic wire tinning line, which builds upon proven VZ system technology, but which is significantly more efficient during inline operation as a result of design advances in the coating process. A short article on page 8 discusses an enhancement to our range of products and services, which will be of interest to many operators of NIEHOFF systems. The article covers modernization of older NIEHOFF machines and systems. All NIEHOFF systems incorporate know-how that can only grow and thrive in the framework of a trusting, co-operative relationship with wire and cable producers. Two companies, with which NIEHOFF maintains a good relationship, are presented on the following pages: Drahtwerk Elisental, a leading manufacturer of aluminium and aluminium alloy wire, and Tongling Jingda Special Magnet Wire Co., an enameled wire manufacturer. Jingda President Wang Shigen offers his view of the Chinese market and the market strategies of a company operating there. I hope that you enjoy reading this issue of NIEHOFF-News.

Heinz Rockenhäuser
Schwabach, im März 2002 Schwabach, March 2002

Expansion and perfection

VZ 401 – neue Draht-Verzinnungsanlage

Zu den jüngsten Neuheiten aus dem Hause NIEHOFF gehört die galvanische Draht-Verzinnungsanlage VZ 401 für Kupferdraht mit einem Durchmesser von 1 bis 2,6 mm. Die maximale Produktionsgeschwindigkeit beträgt mindestens 1.200 m/min.

Das neu konzipierte Kaskadenspülssystem ermöglicht eine sichere Prozessführung bei hohen Verzinnungsgeschwindigkeiten. Das Anlagenkonzept erbringt eine erhebliche Reduzierung des Spülwasserbedarfs und der Menge der zu entsorgenden Rückstände. Die Anlage ist abwasserfrei bei sehr geringem Frischwasserbedarf. Der gesamte Prozess ist an ein Luft-Absaugsystem angeschlossen.

Wie bei den bereits in der Praxis bewährten Anlagen der VZ-Baureihe bestehen auch bei der VZ 401 die Anoden aus Titankörben, in die das Zinnschüttgut (Pellets) eingefüllt wird. Durch eine neue Korbkonstruktion ergibt sich aber eine Energieeinsparung des rei-

nen Galvanikprozesses von rund 20%.

Das Beschicken kann auch während des Betriebes der Anlage durchgeführt werden. Die Deckel des Verzinnungsbades sind so konstruiert, dass beim Nachfüllen des Schüttgutes keine Dämpfe entweichen.

Zu den weiteren Neuheiten gehört, dass die Badoberfläche gegenüber den anderen Modellen um 40% reduziert wurde, wodurch sich der Kontakt mit der Luft und die damit verbundene Oxidationswirkung deutlich vermindern. Die Stromschienen für die Energiezuführung zu den Anodenkörben verlaufen außerhalb der Behandlungsbäder, so dass prinzipiell kein Kupfer in die Bäder eingetragen werden und diese verunreinigen kann.

Die Bedienung der VZ 401 erfolgt einfach über einen Tastbildschirm mit graphischer Benutzeroberfläche von einem zentralen Bedienpult aus.



Die VZ 401 kann geradlinig oder U-förmig aufgestellt werden. The VZ 401 can be installed in a linear or a U-shaped configuration.

New VZ 401 wire tinning line

One of the most recent newcomers to the NIEHOFF range is the VZ 401 galvanic wire tinning line for copper wire with diameters between 1 and 2.6 mm. Maximum production speed is min. 1.200 m/min.

The newly designed cascade rinsing system delivers reliable process management at high tinning speeds. The system design results in a significant reduction in rinse water usage and in the volume of residue that must be disposed of. The system does not create any waste water and has a very low consumption of fresh water. The entire system is connected to an air exhaust system.

Based on the practice-proven lines of the VZ series, the anodes in the new VZ 401 are designed as titanium cages, into which the bulk tin is fed (as pellets). A new cage de-

sign reduces energy consumption by 20% in the purely galvanic process

Material can be fed in while the system is running. The covers of the tinning bath are designed so that no vapor escapes while the bath is being refilled with pellets. Another new feature is the fact that the bath surface has been reduced by 40% compared to other models. This significantly reduces air contact, minimizing the associated oxidation effect. The power supply rails feeding the anode cages are routed outside the treatment baths, so no copper can be introduced into the baths to contaminate them.

Operation of the VZ is performed at a touch screen using a graphic user interface located at a central console.

NIEHOFF auf der WIRE 2002

Auf der WIRE 2002 präsentiert die Maschinenfabrik NIEHOFF (Stand 10 C 02) wieder mehrere neu- oder weiterentwickelte Maschinen und Anlagen. Sie sind so konstruiert, dass sie ökologische, ökonomische und ergonomische Anforderungen gleichermaßen gut erfüllen und den Betreibern nachhaltig helfen, Betriebskosten zu senken und Einsparpotentiale auszuschöpfen.

Doppelschlag-Verlitzmaschine D 801

Die neue Doppelschlag-Verlitzmaschine D 801 ist für Spulen mit 560 mm bis 800 mm Flanschdurchmesser ausgelegt und vervollständigt die neue Doppelschlag-Verlitzmaschinen-Familie, die bislang aus den unterschiedlich großen Modellen D 561, D 631 und D 761 bestand. Neu ist bei allen Typen die



Die neue D 801
The new D 801

Einbügelkonstruktion, die sich in einer deutlichen Verringerung von Antriebsleistung und Geräuschpegel bemerkbar macht.



Die Einbügelkonstruktion
The single-bow design

Der Rotor, die Abziehscheibe und der Spulenantrieb sind mit wartungsarmen Wechselstrommotoren versehen; die sensiblen Daten zu und von den Antriebs- und Regelementen werden innerhalb des Rotorraumes durch eine ebenfalls neue Technik berührungslos übertragen. Eine Folge dieser konstruktiven Maßnahmen ist eine erhöhte Betriebssicherheit bei verringertem Wartungsaufwand. Die Parameter wie Wickelkraft, Schlaglänge, Schlagzahl, Verlegebreite und Umschaltpunkte lassen sich auch während des Betriebes stufenlos einstellen. Die Aufwickelspannung wird mit einer Druckmessdose und einem eingebauten Tänzer sehr fein geregelt werden, so dass sie während des gesamten Wickelvorganges konstant bleibt.

Die D 801 ist für Einzeldrähte mit einem maximalen Durchmesser von 1,35 mm und Litzenquerschnitte von bis zu 16 mm² vorgesehen; die Schlagzahl läßt sich von 500 bis 5000 pro min einstellen, die Schlaglänge ist standardmäßig im Bereich zwischen 15 mm und 160 mm stufenlos vorwählbar.

Neue Doppelschlag-Verseilmaschine DSI 631

Eine Neuheit ist die Doppelschlag-Verseilmaschine DSI 631. Sie wurde speziell für das Verseilen von isolierten Leitern zu Paaren und Vierern und das Verseilen von vier Leiterpaaren zu LAN-Kabeln entwickelt. Zu den Besonderheiten der kompakt gebauten und leicht zu bedienenden Maschine gehört die bei den NIEHOFF-Doppelschlag-Verlitzmaschinen der

Baureihe D bereits bewährte Einbügelkonstruktion, die sich in einer erheblich reduzierten Antriebsenergie und Geräuschemission bemerkbar macht. Die Maschinendaten innerhalb der Maschine werden berührungslos übertragen, was den Wartungsaufwand beträchtlich senkt.

Die DSI 631 ist für einen Einzel-Leiterquerschnitt von AWG 20 bis AWG 30 (0,8 mm² bis 0,25 mm²) bei einem maximalen Verseildurchmesser von 8 mm ausgelegt und nimmt Spulen mit 400 bis 630 mm Flanschdurchmesser auf. Die Schlaglänge lässt sich stufenlos von 10 bis 120 mm einstellen und wird in einem engen Toleranzbereich geregelt, wobei die Schlaglängenkonstanz $\pm 0,5\%$ der effektiven Schlaglänge beträgt. Die Maschine kann mit einer Schlagzahl von maximal 5.600 pro min und einer Liniengeschwindigkeit von 300 m/min arbeiten. Im Angebot ist auch ein angetriebener Längsbandabwickler, um gleichzeitig beim Verseilen eine Schirmung aufzubringen, eine neuartige Ader-Rückdrehvorrichtung wird derzeit entwickelt.

Feinstdraht-Ziehanlage MKN 101

Die Feinstdraht-Naßziehanlage Typ MKN 101 zur Herstellung von Drähten aus Kupfer, Aluminium, Edelmetallen sowie deren Legierungen mit einem Enddurchmesser von minimal 0,020 mm ist eine Weiterentwicklung des bereits praxisbewährten Modells MKN 100. Das Entwicklungsergebnis ist eine kompakt gebaute Maschine mit äußerst flexibler Variantengestaltung durch ein konsequent modulares Maschinenkonzept. Beibehalten wurden die für das Feinstdrahtziehen wichtigen Konstruktionsmerkmale wie schräggestellter Umlenkonus und extrem hohe Fertigungsgenauigkeit, die sich in einer hohen Laufruhe und damit Prozesssicherheit äußert.

Neu ist hingegen der modulare Aufbau: Jedes Konuspaar bildet ein eigenes Modul. Die Module lassen sich zu einer 11-, 15-, 21-, 25- oder 31zügigen Maschine kombinieren. Die Maschine wird mit oder ohne Abziehscheibe geliefert. Die Abziehscheibe stellt ein eigenes Modul dar, das sich im zugehörigen Spuler VAS 251 integrieren lässt. Dank einer großzügigen Gestaltung des Spulerschutzes und seiner Fenster ist der Spulerraum leicht zugänglich, und der Spul- und Verlegevorgang ist gut zu beobachten. Die nach ergonomischen Kriterien gestaltete Bedienkonsole und der Schaltschrank für die gesamte Anlage sind im Spulermodule integriert.

Technisch verbesserte Mehrdraht-Ziehanlage MMH 50

Ein weiterer Blickfang auf dem Messestand wird eine 31-zügige Mehrdraht-Ziehanlage sein. Sie besteht aus einer Feindraht-Ziehanlage Typ MMH 50, einer Widerstands-Glühe Typ RM 121 und einem Einzelspuler Typ S 401.

At WIRE 2000, Maschinenfabrik NIEHOFF (Hall 10, stand 10 C 02), will exhibit several new or optimized machines and lines designed in compliance with ecological, economic and ergonomic criteria. They are a lasting help to users in reducing their running costs and in exhausting all potential for making savings.



Die neue DSI 631
The new DSI 631

New double twist bunching machine D 801

The new double twist buncher D 801 is designed for spools with a flange diameter ranging from 560 mm to 800 mm. It rounds off the new family of double twist bunchers consisting of the variously sized models D 561, D 631 and D 761. A new feature of all the models is a one-bow design, which makes itself felt in a much lower drive rating and noise level. The rotor, pull-off capstan and spooler drive are all equipped with low-maintenance a.c. motors, and a



new technology is used inside the rotor compartment to transmit critical data by contactless means

between the drive and control elements. These design measures result in greater operational reliability on the one hand and less maintenance on the other. Parameters such as winding force, lay length, twist number, traverse width and reversing points can be infinitely adjusted, even during operation. Take-up tension can be controlled by a load cell and an integrated dancer to such a fine degree that it remains constant throughout the whole winding operation. The D 801 is built to process single wires with a maximal diameter of 1.35 mm and strand cross sections of up to 16 mm². The number of twists can be controlled from 500 to 5000 per minute, and as a standard its lay length can be set infinitely in the range between 15 mm and 160 mm.



Feinstdraht-Ziehanlage
MKN 101/VAS 251
Finest wire drawing line
MKN 101/VAS 251

speed of 300 m/min. There is offered also a motor driven longitudinal taping head to add a shielding during the stranding operation. A new typ core backtwist device is in process of development.

Superfine wire drawing machine type MKN 101

The new MKN 101 superfine wet drawing machine for the production of wires made of copper, aluminium, precious metals and their alloys, with a minimum final

diameter of 0.020 mm is a further development of the service-proven MKN 100. The MKN 101 is based on a compact, rigorously modular concept that enables extreme flexibility of model design. Many features of the MKN 100 have been retained, e.g. its inclined guide cone, extreme accuracy of production, smooth running and high process reliability, as they are vital attributes for the drawing of superfine wires. A new feature, on the other hand, is the modular layout: Each pair of cones forms a separate module, which can be combined with others to create a 11, 15, 21, 25 or 31 pass machine available either with or without a capstan. Like the cone pairs, the capstan forms a separate module that can be integrated in the corresponding VAS 251 spooler. A generously dimensioned spooler guard with window provides easy access to the spooling space and a good view of the spooling and traversing operation. An ergonomic control console is integrated in the spooler module, which also accommodates the control cabinet for the entire machine.

Upgraded Version of our multiwire drawing line MMH 50

A further eye-catcher at this year's stand is certain to be a 31-pass multiwire drawing line consisting of a MMH 50 fine wire drawing line, a RM 121 resistance annealer and a S 401 single spooler.

New double twist strander type DSI 631

One of the innovations is the DSI 631 double twist strander, which was specially designed for the stranding of insulated conductors to pairs and quads and for the stranding of four conductor pairs to form LAN cables. Special features of this compact and user-

friendly machine include the service-proven one-bow design, which is found on all double twist bunchers of the NIEHOFF D series and makes itself

felt in considerably reduced drive rating and noise emission values. No less remarkable is the contactless transmission of machine data within the machine, which results in far less maintenance.

The DSI 631 is built for a single conductor cross section of AWG 20 to AWG 30 (0.8 mm² to 0.25 mm²) at a maximal stranding diameter of 8 mm, and it accommodates spools with a flange diameter from 400 to 630 mm. Lay length can be infinitely controlled within a very small tolerance field from 10 to 120 mm with a constancy of $\pm 0.5\%$ of the effective lay length. The machine can work with a twist number of up to 5,600 per minute and a line

Will man qualitativ hochwertigen Draht ziehen, muss man viele Faktoren beachten: Draht, Ziehmaschine, Ziehmittel und Ziehsteine müssen aufeinander abgestimmt sein. In den vorigen Ausgaben der NIEHOFF-News waren Drahtablauf, Walzdrahtziehen, Ziehsteinsfolge, Ziehscheiben, Ziehmittel und Ziehsteine betrachtet worden. Diese Ausgabe befasst sich mit der Wärmebehandlung.

Aufgabe

Beim Drahtziehen wird das Gefüge des Drahtes verzerrt. Dabei nehmen seine Festigkeit und Härte zu, während die Dehnung sinkt. Um sich weiterverarbeiten zu lassen oder für den Endzweck bestimmte mechanisch-technologische Eigenschaften zu erhalten, muss der Draht wieder „weich“ werden. Dies geschieht durch einen Glühvorgang, bei dem das Drahtgefüge rekristallisiert, das heißt, sich neu formt. Für Kupferdraht sind beim Durchlaufglühen hierzu kurzzeitig Temperaturen im Bereich von 550°C nötig. Drähte aus Kupfer und Kupferlegierungen werden im allgemeinen unmittelbar nach dem Ziehen kontinuierlich in einer in die Ziehanlage integrierten Glühanlage gegläht, wobei der Draht über Kontaktrollen geführt wird, die eine elektrische Spannung einleiten. Durch den elektrischen Eigenwiderstand des Drahtwerkstoffs fließt ein definierter Strom, der die Erwärmung des Drahtes bewirkt.

Durchlaufglühen

Die Glühtemperatur wird indirekt über die Glühspannung vorgegeben, wobei der Drahtwerkstoff, das heißt, sein elektrischer Eigenwiderstand, der Drahtquerschnitt und die Drahtgeschwindigkeit berücksichtigt werden müssen. Eine zentrale Rolle bei der Einstellung spielt der Glühfaktor, wobei die Glühspannung eine Funktion von Geschwindigkeit und Glühfaktorkurve ist. Der Glühfaktor ist im wesentlichen abhängig von der Baugröße der Maschine und dem Drahtwerkstoff. Er wird vom Maschinenhersteller für jede Drahtglühung individuell voreingestellt. Da Drahtziehen und Drahtglühen eng miteinander verbunden sind und die Anforderungen der Drahtindustrie laufend wachsen, hat NIEHOFF Glühen für unterschiedliche Anwendungsfälle entwickelt. Hier wird eine Bandbreite von 1 bis 32 Drähten mit einem Durchmesser von 0,05 bis 8 mm abgedeckt.

Zwei- und Dreistrecken-glühen

Die Wärmebehandlung von Kupferdrähten im Durchlaufverfahren besteht in der Praxis aus einer Vorerwärmung, einer Hauptglühbehandlung – dem Rekristallisationsglühen – und zum Teil einer Nacherwärmung. Demzufolge sind die Glühstrecken entsprechend einer 3-Zonen-Schal-

tung aufgebaut. Nach Durchlaufen der Hauptglühstrecke wird der Draht mit einer Kühlemission abgekühlt, welche dann mittels Luftdüsen abgeblasen wird. Um zu vermeiden, dass auf seiner Oberfläche Restfeuchtigkeit verbleibt, wird der Draht in der dritten Zone, der Nacherwärmung, nochmals erwärmt. Dadurch verdunstet die Feuchtigkeit, und der Draht gelangt völlig trocken auf das Wickelsystem. Bei Drähten, deren Durchmesser mehr als 0,20 mm beträgt, reicht aber die Restwärme im Draht aus, um die Feuchtigkeit zu verdampfen. Demzufolge können diese Drähte zuverlässig in einer 2-Zonen-Schaltung ohne zusätzliche Energiezufuhr gegläht werden. Mit Blick auf einen ökologisch und ökonomisch sinnvollen Umgang mit den Ressourcen, hat NIEHOFF die Glühen der RM-Reihe entwickelt. Ihre Besonderheit besteht darin, dass sie abhängig vom Drahtdurchmesser automatisch auf 2- oder 3-Zonen-Glüh-schaltung schalten, und somit keine Energie vergeudet wird.

Spezialverfahren für LAN-Kabel-Drähte

Bestimmte Kupferdrähte, beispielsweise für LAN-Kabel, müssen konstante, genau definierte Drahtdehnungswerte aufweisen. Eine zu hohe Elastizität würde bei der Weiterverarbeitung der Drähte Probleme bereiten. Es ist aber praktisch unmöglich, Draht in einer herkömmlichen Widerstandsglühe so zu glühen, dass er



**Mehrdraht-glühe
Multiwire
Annealer
RM 201**

If you want to draw high-quality wire, you have to take a number of factors into

beispielsweise nur 60% der maximalen Dehnung erhält. Minimale Schwankungen der Glühparameter verursachen große Schwankungen der Drahtdehnung. Die von NIEHOFF entwickelte Lösung dieses Problems besteht darin, den Draht zunächst weich zu glühen und danach durch einen vorher genau definierten Kalibrierstein zu ziehen. Dabei erhält der Draht die gewünschte Festigkeit sowie die geforderte Rundheit und eine hohe Oberflächenqualität. Außerdem kann eine für den nachfolgenden Extruder nötige konstante Auslauftemperatur im Bereich von

80 bis 150°C gewählt werden. Dies wird durch ein berührungslos arbeitendes Meßsystem ermöglicht, welches die integrierte Vorerwärmung mit einer Genauigkeit von $\pm 1^\circ\text{C}$ regelt. Praktiziert wird das Verfahren auf Inline-Tandem-Zieh-anlagen, in denen eine Ziehmaschine Typ MT 200 mit einer Glühe vom Typ RDA kombiniert ist.

Aluminiumdraht-Durchlaufglühen

Wegen der hohen Oxidationsneigung des Aluminiums muss eine kontinuierliche Widerstandsglühe für Drähte aus Aluminium so gebaut sein, dass jeglicher Zutritt von Sauerstoff während der Erwärmung ausgeschlossen ist. NIEHOFF hat eine Inline-Glüh-anlage entwickelt, die zur Fertigung von Drähten aus EC-Aluminium sowie vielen verschiedenen Aluminiumlegierungen erprobt wurde. Einige Drahthersteller in Europa und den USA betreiben Aluminiumwalzdrahtziehmaschinen in Ein- und Zweidrahtversion, bestehend aus einer Walzdrahtziehmaschine Typ MSM 85 und einer angeschlossenen kontinuierlichen Durchlaufglühe Typ RA 501. In der industriellen Praxis haben sich mittlerweile auch die ersten Zweidrahtziehmaschinen für den Mittelzugbereich bewährt. Den jüngsten Fortschritt markiert eine Mehrdrahtziehmaschine, die gleichzeitig acht Drähte aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen zieht und glüht (s. S. 1).

account. The wire, the drawing machine, the drawing emulsion and the drawing dies must all be carefully coordinated. Topics covered in previous issues of NIEHOFF News included wire pay-off, rod drawing, die sequence, drawing capstans, drawing emulsions and drawing dies. In this issue we will take a look at heat treatment.

Functions

When wire is drawn, its microstructure is distorted. Strength and hardness increase, while elongation decreases. To facilitate fur-

ther processing or to retain certain mechanical-technological characteristics for the intended application, the wire needs to be made „soft“ again. This is done by means of an annealing process which re-crystallizes (reforms) the wire's microstructure. Temperatures in the range of 550°C are briefly required for the continuous annealing of copper wire. Wires made of copper and copper alloys are normally continuously annealed immediately following the drawing process in an annealing machine, which is integrated into the drawing line. The wire is fed over contact pulleys, which induce an electrical voltage. A defined current flows as a result of the inherent resistance of the wire material, causing the wire to heat up.

Continuous annealing

The annealing voltage indirectly determines the annealing temperature, whereby due consideration needs to be paid to the wire material (meaning its intrinsic electrical resistance), the diameter of the wire and the speed of the wire. The annealing factor plays a central role when you are making settings. The annealing voltage is a function of speed and the annealing factor curve. The annealing factor depends primarily on the size of the machine and the wire material. It is individually pre-set by the manufacturer for each wire annealer. Because wire drawing and wire annealing are very closely related and because the requirements placed on the wire industry continue to grow, NIEHOFF has developed annealers for various applications. The product line includes systems that process between 1 and 32 wires with diameters ranging from 0.05 mm to 8 mm.

Two and three-section annealing

In practice, heat treatment during continuous annealing of copper wire consists of a pre-heating zone, the main annealing treatment (re-crystallisation annealing) and sometimes post-heating. As a result, the annealing sections are designed as a three-zone circuit. After the wire has passed through the main annealing section, it is cooled using a coolant, which is then removed with forced air emitted by air jets. The wire is heated again in the third zone to remove any moisture residue on the surface of the wire. The moisture evaporates, and the wire is completely dry when it arrives at the spooling station. How-

ever, if the diameter of the wire is greater than 0.20 mm, there is sufficient residual heat in the wire to evaporate the moisture. Consequently, the wire can be reliably annealed in a 2-zone circuit without any additional supply of energy. NIEHOFF has developed the RM series annealers to ensure an ecologically and economically efficient use of resources. What sets these machines apart is their capability of switching automatically between 2 and 3-zone annealing according to the wire diameter in question, thus avoiding energy wastage.

Special process for LAN cable wires

Certain types of copper wire, for example when they are used in LAN cable, must have constant, precisely defined elongation properties. If elasticity is too high, problems occur during subsequent processing operations. It is, however, practically impossible to anneal wire in a conventional resistance annealer in a way which ensures that it only reaches 60% of its maximum elongation for example. Minimal variations in the annealing parameters cause large variations in wire elongation. NIEHOFF has found a solution to the problem by first annealing the wire to make it soft and then drawing it through a precisely defined calibration die. This gives the wire the desired strength and required roundness, coupled with a high quality of surface. In addition, you can select an exit temperature in the range from 80 to 150°C, which is required for the extruder in the subsequent production step. To accomplish this, NIEHOFF uses a non-contact measuring system that regulates the integrated pre-heater with an accuracy of $\pm 1^\circ\text{C}$. This method is used on inline-tandem-drawing lines, where an MT 200 drawing machine is combined with an RDA annealer.

Continuous annealing of aluminium wire

Because aluminium has a strong tendency to oxidize, an continuous resistance annealer for aluminium wire must be designed so that no oxygen can enter during the heating process. NIEHOFF has developed an in-line annealing machine, which has been used in the production of wire made of EC aluminium and numerous aluminium alloys. Some wire manufacturers in Europe and the USA are already running one and two wire aluminium rod drawing systems, which are made up of an MSM 85 rod drawing machine and an integrated model RA 501 continuous annealer. The first two-wire machines for the medium drawing range have now proven themselves in practical industrial applications. A multi-wire drawing machine is currently the most advanced system. It can draw and anneal eight aluminium or aluminium alloy wires (s. page 1).

Wir haben Ideen

Drahtwerk Elisental W. Erdmann GmbH & Co. KG, Neuenrade, Deutschland

Eines der Zentren der Drahtindustrie in Deutschland befindet sich im Sauerland, nicht weit von Düsseldorf entfernt. Die ältesten bislang bekannten schriftlichen Zeugnisse hierüber stammen aus dem ausgehenden 14. Jahrhundert. Hier, in Neuenrade, mitten in einer waldreichen, bergigen Landschaft, die zum Wandern einlädt, hat die Drahtwerk Elisental W. Erdmann GmbH & Co. KG ihren Sitz. Der Familienbetrieb ist heute einer der international führenden Hersteller von Drähten aus Aluminium und Magnesium.

Das Unternehmen

Das Unternehmen ging aus einem alteingesessenen Produktionsbetrieb hervor, den der Kaufmann Willy Erdmann im Jahre 1919 übernahm und auf die Fertigung von Aluminiumdrähten ausrichtete. Im Zusammenhang mit der Übernahme musste er die Firmierung ändern, wobei der einprägsame, fast romantisch anmutende Name „Drahtwerk Elisental“ entstand: Das erste Wort beschreibt die Aktivität; das zweite Wort bezieht sich auf die Lage der Fabrik an einem Hang des Lenne-Tals und würdigt die Großmutter des Gründers, die mit Vornamen Elisabeth hieß. Drahtwerk Elisental beschäftigt 115 Mitarbeiter, die im Jahr 2001 einen Umsatz von 20 Mio Euro erwirtschafteten. Die Exportquote beträgt 35 %.

Fertigungsprogramm

Drahtwerk Elisental fertigt Drähte und Stabmaterial aus etwa 60 verschiedenen Legierungen der Al-Legierungsreihen 1000 bis 7000. Der Durchmesserbereich des gesamten Fertigungsspektrums erstreckt sich von 0,15 mm bis

Spritzen sowie Drähte für die Verpackungstechnik – darunter Draht für Teebeutelklammern – und Draht für die Aufdampftechnik. Der Abmessungsbereich für Stangen beträgt 1,0 bis 15,0 mm bei Längen von bis zu 6 m.

Während die meisten Produkte zu Teilen verarbeitet werden, die auf eher unauffällige aber technisch präzise Weise wirken, erregte eine Anwendung weltweit Aufsehen: Aufdampfdraht aus dem Hause Elisental verlieh den Folien aus Polypropylen-Gewebe ihren Glanz, die vor einigen Jahren das Reichstagsgebäude in Berlin verhüllten. Zur Metallisierung der 100.000 m² großen Fläche waren dabei lediglich 5 kg Aluminiumdraht nötig.

Vielseitig und zukunftsorientiert

Auf Grund ihrer vielseitigen und je nach Zusammensetzung und Vorbehandlung gezielt einstellbaren technologischen Eigenschaften spielen Aluminiumlegierungen – und besonders die Drähte aus diesen Werkstoffen – in allen Bereichen der Technik eine wichtige Rolle. Drahtwerk Elisental beliefert daher nicht nur Abnehmer aus den verschiedensten Industriebereichen, sondern arbeitet auch laufend daran, für weitere Einsatzmöglichkeiten das passende Produkt anbieten zu können.

Ideen

Einen Beleg dafür, dass das Drahtziehen trotz einer mehr als fünfhundertjährigen Geschichte noch sehr viele Entwicklungsmöglichkeiten in sich birgt, erbrachte Drahtwerk Elisental vor kurzer Zeit: Im Rahmen eines Forschungsvorhabens hat man dort ein Ver-

fahren zur industriellen Einsatzreife gebracht, mit dem Magnesium-Schweißdraht wirtschaftlich gezogen werden kann. Dies stellte insofern eine technische Herausforderung dar, als Magnesium wegen seiner hexagonalen Gitterstruktur prinzipiell schwierig umzuformen ist. Mit dieser Innovation unterstreicht Elisental, dass das eher bescheiden auf der Rückseite der Firmenbroschüre abgedruckte Motto „wir haben Ideen“ durchaus auch auf der Titelseite seine Berechtigung hätte.

ELISENTAL

We have the ideas

Drahtwerk Elisental W. Erdmann GmbH & Co. KG, Neuenrade, Germany

Product range

Drahtwerk Elisental produces wire and rod material made from about 60 different alloys in the 1000 - 7000 Al alloy series. Finished products range in diameter from 0.15 mm to 20 mm. With the exception of wire for power lines, practically all wires are made of aluminium: cold-heading wire made of self-hardening and heat treatable alloys for fasteners, welding wire, wire for bent and section parts, wire and bars for machining applications, wire for thermal spraying, wire for packaging technology including wire for tea bag clips and wire for vacuum metalizing technology. The company produces rods in diameters

from 1.0 mm to 15.0 mm and lengths up to 6 m. Although most of the products are made into parts that work in a rather inconspicuous but technically precise fashion, one application has attracted world-wide attention: vacuum metalizing wire made by Elisental provided the luster on the woven polypropylene textile, which shrouded the Reichstag building in Berlin a few years ago. Therefore, only 5 kg of aluminium wire was needed to metalize a surface measuring 100,000 m².



One of the centers of the wire industry in Germany is located in the Sauerland region not far away from Düsseldorf. The oldest written evidence of this heritage discovered so far dates back to the end of the 14th century. Drahtwerk Elisental W. Erdmann GmbH & Co. KG has its head office here in Neuenrade surrounded by a wooded, hilly landscape, which is a lovely area for walking. Today, this family-owned company is one of the world's leading manufacturers of aluminium and magnesium wire.

The company

The company evolved from an old established production firm, which businessman Willy Erdmann took over in 1919 and transformed into a speciality producer of aluminium wire. At the time of the take-over, he also had to change the company name, giving it the easily remembered, almost romantic sounding name „Elisen Valley Wire Works“. The second two words describe the company's activity. The first two words refer to the factory's location on a hillside in the Lenne Valley and pay tribute to the founder's grandmother, whose first name was Elisabeth. Drahtwerk Elisental has 115 employees, who generated a turnover of 20 million Euro in 2001. 35% of production is exported.

Versatile and forward looking

Due to their versatile technological properties, which can be varied depending on their composition and pre-treatment, aluminium alloys and especially wires made from these materials play an important role in all areas of technology. As a result, Drahtwerk Elisental has customers in a wide range of industries and continues to work on the development of the right product for additional applications.

Ideas

Drahtwerk Elisental recently provided one indication that wire drawing harbors a great deal of development potential despite its five hundred year history. During the course of a research project, the company developed a method of efficiently drawing magnesium welding wire to the point where the process is now mature enough for use in industrial applications. This presented a technical challenge, because magnesium, due to its hexagonal lattice structure, is by nature difficult to transform. By developing this innovative process, Elisental underscored that fact that the motto „We have the ideas“, which is printed on the back of its company brochure, deserves a place on the title page.

NIEHOFF and Drahtwerk Elisental enjoy a good, long standing and mutually stimulating relationship. Elisental uses several NIEHOFF systems, which are equipped with diverse peripheral devices, to draw welding wire among other things. The management and the employees are grateful to this day that, following a fire in a production area in 1998, NIEHOFF specialists made a huge effort to supply new machinery and tools within a few months, so that full production could be resumed within a relatively short space of time.

Schweißdrahtfertigung Welding wire production



**Die Fabrik beschäftigt
115 Personen
The factory employs
115 persons**

20 mm. Mit Ausnahme von Draht für Energieleitungen werden praktisch alle Arten von Aluminiumdrähten hergestellt: Kaltstauhrähte aus naturharten und aushärtbaren Legierungen für Verbindungselemente, Schweißdrähte, Drähte für Biege- und Formteile, Drähte und Stangen für die spanende Bearbeitung, Drähte für das thermische

**Drahtwerk Elisental
W. Erdmann
GmbH & Co**

Werdohler Straße 40
D 58809 Neuenrade
Tel. +49 (0) 2392 / 697-0
Fax +49 (0) 2392 / 62044
Web:
www.elisental.de
E-mail:
wingen@elisental.de



铜陵精达特种电磁线股份有限公司

TONGLING JINGDA SPECIAL MAGNET WIRE Co.,Ltd

Tongling Economic & Technology Development Area, Tongling City, An Hui Province, P.R.China, Tel. 0562/2839724, 2836952, Fax 0562/2839784, ZIP: 244000

Tongling Jingda Special Magnet Wire Co., Ltd. ist auf die Fertigung von Lackdrähten spezialisiert. Im folgenden Interview erläutert Jingda-Präsident Wang Shigen NIEHOFF-News-Mitarbeiter Konrad Dengler seine Ansichten über die Marktentwicklung und die Perspektiven für Lackdraht.

Unternehmen verliehen, die strenge Anforderungen hinsichtlich Produktion, Ausstattung, Produktionstechnik, Mitarbeiterqualifikation und Produktqualität erfüllen.

NIEHOFF-News: Die Erfüllung dieser Anforderungen ist sicher eine der Stärken von Jingda?

gestiegene Handelsfreiheit zu nutzen, um unsere Produkte und Techniken weiter zu exportieren. Damit werden wir unser Unternehmen auch künftig ausbauen können.

NIEHOFF-News: Was tut Jingda, um die Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu erhalten?

jemanden, der qualitativ hochwertigen Draht für Magnetspulen herstellt, sind fortschrittliche Produktionseinrichtungen ein Muss! NIEHOFF ist für uns ein exzellenter, dauerhafter Partner. Wir haben von dort zu verschiedenen Terminen etliche Maschinen bezogen, jede bewährt sich durch eine gute Betriebsleistung.

Wang Shigen: Lackdraht ist eine Schlüsselkomponente von Motoren, elektrischen Geräten, elektrischen Haushaltsgeräten, elektronischen Systemen, Kommunikations- und Transportsystemen usw. Zahlreiche Faktoren in den letzten wenigen Jahre brachten neue Entwicklungen bei Lackdraht mit sich. Außerdem führte die Nachfrage



NIEHOFF-News: Herr Wang, welche Märkte beliefert die Tongling Jingda Special Magnet Wire Co. Ltd.?

Wang Shigen: Unser Hauptprodukt ist Wickeldraht, ein Grundbestandteil von elektronischen und elektrischen Systemen, beispielsweise elektrischen Haushaltsgeräten, Motoren und Förderbändern. Jingda bietet ein komplettes Programm an Lackdrähten an, die mit Polyesterimid-Polyamidimid-Verbund, Polyesterimid, Polyurethan oder Polyester lackiert sind. Die Temperaturbeständigkeit liegt bei 180° C bis 220° C. Im Jahr 1999 führten wir landesweit einen neuen Lackdraht ein, der in einem Luftkompressor mit halogenfreier Kühlfüssigkeit eingesetzt wird. Ein Draht mit einem mehrschichtigen Lackauftrag wurde landesweit im Jahr 2001 eingeführt. Derzeit entwickeln wir einen Lackdraht für Frequenzumwandlermotoren und einen superfeinen Draht für Präzisionsinstrumente und Messgeräte.

NIEHOFF-News: Diese Güter erfordern technisch ausgereifte Komponenten. Wie sichern Sie ein hohes Maß an Produktionsqualität?

Wang Shigen: Das Unternehmen ist seit Anfang an mit zukunftsorientierten, dem jeweils international aktuellen Stand der Technik entsprechenden Produktionsmitteln ausgestattet. Unsere Bemühungen, die jüngsten und modernsten Produktionsmittel aus Europa und Amerika einzusetzen, erregten auch die Aufmerksamkeit des chinesischen Ministeriums für Wissenschaft und Technik, das uns als ein „key national high-tech enterprise“ anerkannte, also einen High-tech-Betrieb, der eine Schlüsselstellung hat. Dieser Titel wird chinesischen

Wang Shigen: Durch eine enge und vieljährige Zusammenarbeit mit unseren wichtigsten Kunden konnten wir deren Bedürfnisse sehr gut erkennen. Seit der Gründung unseres Unternehmen sehen wir der Marktwirtschaft direkt ins Gesicht. Wir beobachten genau die jüngsten Trends in der Industrie und pflegen internationale Kontakte, um sicherzustellen, dass unsere Produktionstechnik mit den Anforderungen der Industrie Schritt hält. Unser Absatzgebiet ist hauptsächlich der lokale Markt. Jingda ist daher mit der Kultur, den Gebräuchen und den geographischen Besonderheiten sehr gut vertraut. Wegen der kurzen Transportwege und zahlreicher Kommunikationskanäle können wir rasch auf Marktänderungen reagieren. Niedrige Arbeitskosten tun ihr Übriges, um unsere Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

NIEHOFF-News: Wie wichtig sind für Sie ausländische Märkte?

Wang Shigen: Wir beteiligen uns aktiv am Wettbewerb auf dem internationalen Markt. Von Jahr zu Jahr wächst das Exportvolumen an Produkten, die Lackdraht von uns enthalten.

NIEHOFF-News: Viele ausländische Unternehmen erhoffen sich gute Geschäfte mit chinesischen Partnern. Wie wirkt sich die Öffnung des chinesischen Marktes auf Ihr Unternehmen aus?

Wang Shigen: Chinas Beitritt zur Welthandelsorganisation WTO wird dazu führen, dass der hiesige Markt sich schrittweise öffnet. Bekannte Unternehmen aus aller Welt suchen Partner in China oder wollen dort investieren, indem sie neue Fabriken errichten. Wir bei Jingda planen, die



Wang Shigen: Meiner Meinung nach ist die zentrale Wettbewerbsstärke eines Unternehmens die dort gepflegte Kultur. Die Unternehmenskultur bei Jingda zeichnet sich aus durch Selbstverpflichtung, Selbstakkumulation sowie kontinuierliche Innovation und Entwicklung. Lassen Sie mich das erklären: Selbstverpflichtung bedeutet, dass die Belegschaft von Jingda klar wissen muss, was sie tun kann, was sie tun will und was sie tun soll. Selbstakkumulation steht dafür, die Führung des Unternehmens zu stärken, die internen Ressourcen zu koordinieren und das gesamte zur Verfügung stehende Potential zu nutzen, um den Gewinn zu maximieren. Kontinuierliche Innovation bedeutet: Innovation bei Produkten, Innovation im Management und Innovation in der Struktur.

NIEHOFF-News: Welche Rolle spielen Kunden und Maschinen-Zulieferer wie NIEHOFF für Jingda?

Wang Shigen: Beistand und Unterstützung seitens hilfsbereiter Partner sind unentbehrlich für das Wachstum und die Entwicklung von Jingda. Wir danken allen Zulieferern, die uns mit qualitativ hochwertigen Rohstoffen und Produktionseinrichtungen versorgen. Ohne Unterstützung dieser Partner könnte unser Betrieb nicht funktionieren. Für

Unser Verhältnis zu NIEHOFF ist sehr positiv und soll es auch weiterhin sein.

NIEHOFF-News: Was erwarten Sie von den künftigen globalen Entwicklungen in Wirtschaft und Technik?

Wang Shigen: Die Weltwirtschaft wächst und wirkt als Katalysator für technische Erneuerungen, der internationale Wettbewerb wird härter. Das Operationsgebiet wird sich weg vom Verkauf der Produkte hin zur Forschung und Entwicklung an Produkten verlegen. Die wichtigsten Akteure auf internationaler Ebene werden mehr und mehr ihr Technologie- und Industrie-Know-how ausbauen, um ihre Position zu stärken. Die Technik wird sich auf Grundlage der Informationstechnologie rasch weiter entwickeln. Dabei werden die Fähigkeiten und die Effektivität einer Produktion stark wachsen. Aber auch die Informationsübertragung wird zu den entscheidenden Faktoren der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung des 21. Jahrhunderts gehören. Meiner Meinung nach ist die Globalisierung des Marktes unvermeidlich. So gesehen ist es für uns sehr wichtig, die Finger am Puls des Marktes zu haben.

NIEHOFF-News: Wie betrifft diese Entwicklung den Lackdraht?

nach Lackdraht mit höherer Qualität zu Drähten mit verbesserten technischen Eigenschaften. Zu den Faktoren gehören: Die kontinuierliche Entwicklung der Energie-Industrie, ein schnelles Anwachsen der Energieerzeugung, die Umstrukturierung der Stromnetze in städtischen Gebieten, die rasche Entwicklung auf dem Gebiet der elektrischen Haushaltsgeräte und deren zunehmende Beliebtheit, das Voranschreiten der elektronischen Techniken und die rasche Entwicklung der Kommunikationssysteme.

NIEHOFF-News: Herr Wang, Sie gaben uns und unseren Lesern Einblick in zahlreiche wertvolle Gedanken. Wir möchten Ihnen für dieses Interview danken und wünschen Ihnen und Jingda weiterhin viel Erfolg!

Tongling Jingda Special Magnet Wire Co. Ltd. (Jingda) wurde im Jahr 2000 von der Tongling Jingda Copper Materials (Group) Co. und vier anderen Partnern gegründet. Die Wurzeln von Jingda reichen aber bis in das Jahr 1990 zurück. Anfangs produzierte das Unternehmen Freon-beständige Lackdrähte für Haushalts-Kühlschränke. Seit 1996 betreibt das Unternehmen ein nach ISO 9002 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem. Die Belegschaft von Jingda ist 512 Personen stark. Von ihnen haben 85% den Abschluß einer Universität, einer Fachhochschule oder einer Technikerschule. Viele der Arbeiter sind spezialisierte Techniker. Jingda erzeugt jährlich 20.000 Tonnen Lackdraht und 40.000 Tonnen blanken Kupferdraht und ist der größte Hersteller von hochwertigem Spezial-Lackdraht in China. Im Jahre 2001 erzielte Jingda einen Verkaufsumsatz von US-\$ 48 Mio und einen Gewinn von fast US-\$ 7 Mio.



Tongling Jingda Special Magnet Wire Co., Ltd. specializes in the production of enameled wires. In the interview that follows, Wang Shigen, President of Jingda, discusses his views on market development and the future of enameled wires with NIEHOFF-News correspondent Konrad Dengler.

NIEHOFF-News: Mr. Wang which markets does Tongling Jingda Special Magnet Wire Co. Ltd. supply?

Wang Shigen: Our main product is coiling wire which is one of the basic materials used in electronic and electrical systems, such as household electrical appliances, motors and conveyors. Jingda offers a full range of magnet wires enameled with polyesterimide-polyamideimide composite, polyesterimide, polyurethane or polyester, whose temperature resistance ranges from 180°C to 220°C. In 1999 we introduced a new enameled wire used in an HFC* air conditioner compressor on a national level; a multi-layer composite was introduced on a national level in 2001. Currently we are developing enameled wire for use in frequency conversion motors and superfine wire for use in precision instruments and meters.

NIEHOFF-News: All of these applications require highly sophisticated components. How do you ensure a high level of production quality?

Wang Shigen: The company started with advanced, state-of-the-art equipment on an international level. Our efforts to use the latest, most advanced equipment from Europe and America have also caught the attention of the China Science and Technology Ministry, which recognizes us as a key national high-tech enterprise. This title is awarded to Chinese companies which fulfill stringent requirements in the areas of production, advanced equipment/technology, personnel qualification and product quality.

erative ventures to ensure that our product technology keeps pace with industry demands. Since our sales concentrate mainly on the local market, Jingda is very familiar with the culture, customs and geography of the area. Short transportation distances and broad communication channels allow us to quickly react to changes in the market, and low labor costs make us all the more competitive.

NIEHOFF-News: How important are foreign markets to you?

Wang Shigen: We actively participate at the competition in the international market. The volume of products exported that use magnet wire provided by us is increasing year after year.

NIEHOFF-News: Many foreign

ther exporting our products and technologies, which will allow us to continue developing our company.

NIEHOFF-News: What steps is Jingda taking to maintain a competitive edge?

Wang Shigen: In my opinion, the core competitive strength of an enterprise is the culture it promotes. The corporate culture at Jingda is distinguished by self-obligation, self-accumulation, continuous innovation and development. Allow me to explain: Self-obligation means that the staff of Jingda need to know clearly what they can do, what they want to do and what they should do. Self-accumulation refers to reinforcing the administration of the company, coordinating the inner resources, and tapping all of the

of production, transmission, depositing, and transaction of information, which in turn will become a decisive factor in shaping the economic and technological developments in the 21st century. In my opinion, the globalization of the market is inevitable. To this end, it is very important for us to keep our fingers on the pulse of the market.

NIEHOFF-News: How does all of this relate to enameled wire?

Wang Shigen: Enameled wire is a key component in motors, electrical appliances, household electrical appliances, electronics, communication and transportation systems, etc. Over the last few years, there have been a number of factors that have brought about new developments to enameled wire. In addition, the

On the pulse of the market

Interview with Wang Shigen, PR China

NIEHOFF-News: Fulfilling these requirements certainly plays a large role in making Jingda a strong company, wouldn't you agree?

Wang Shigen: Working closely with our major customers over many years has enabled us to really understand their needs. Since the founding of our company, we

companies expect to do a good deal of business with Chinese partners. What were the effects on your company when the Chinese market was opened?

Wang Shigen: China's accession to the WTO will cause the domestic market to gradually open. Well-known, worldwide enterprises are

available potential to maximize profit. Continuous innovation is the innovation of products, innovation of management and innovation of structure.

NIEHOFF-News: What role do customers and machinery suppliers such as NIEHOFF play for Jingda?

Wang Shigen: The assistance and support of cooperative partners are indispensable to the growth and development of Jingda. We extend our thanks to all of those suppliers who provide us with quality raw materials and production facilities. Without their support, we would not be able to function. Having advanced production facilities is a must for manufacturing high-quality magnet wire. NIEHOFF has been an excellent, long-term partner for us. We have purchased several of their machines at various points in time, each of which has demonstrated good operational performance. Additionally, our relationship with NIEHOFF has and continues to be a very positive one.

NIEHOFF-News: What do you expect to come out of future global economic and technological developments?

Wang Shigen: The world economy is on the rise, which acts as a catalyst for technological innovations. International competition will become tougher. The battlefield will be moved forward from product selling to product research and development. The main players in the international field will turn more and more to technology and industry knowledge to advance their position. Technology-based on information technology – will rapidly develop, greatly enhancing the capabilities and efficiency

demand for higher quality enameled wire has resulted in updating its technical capabilities. These factors include: continuous development of the power industry, rapid increase of electrical power generation, reconstruction of the electrical network of urban and suburban areas, rapid development and popularization of household electrical appliances, advancement of electronic techniques and rapid development of communication facilities.

NIEHOFF-News: Mr. Wang, you shared a lot of valuable information with us and our readers. We would like to thank you for this interview and we wish you and Jingda continuing success!

*HFC - halogen-free carbon

Tongling Jingda Special Magnet Wire Co. Ltd. (Jingda) was set up in 2000 by the Tongling Jingda Copper Materials (Group) Co. and four other partners. But Jingda is rooted in 1990 as a producer of freon-resistant enameled wire for household refrigerators. Since 1996 the company runs an ISO 9002 Quality System. The total staff of Jingda is 512. Of which 85% are university graduates, high school graduates and technical school graduates, among the workers there are many specialized technicians. Jingda produces yearly 20,000 tons of magnet wire and 40,000 tons of bare copper wire and is the biggest manufacturer of producing high-rank special magnet wire in term of scale in China. In 2001, Jingda realized a sales turnover of US-\$ 48 million and a profit of nearly US-\$ 7 million.



have been facing the market economy head on, paying close attention to the latest industry trends, and maintaining international communications and coop-

looking for partners in China or want to invest in the Chinese market by setting up new plants. We at Jingda plan on exploiting this increased trade freedom by fur-



Wang Shigen (49) ist Generaldirektor der Tongling Jingda Copper Materials (Group) Co., Ltd. und Präsident der Tongling Jingda Special Magnet Wire Co., Ltd. Darüber hinaus leitet er das Führungsgremium der Tongling Jingong Special Enameled Wire Co., Ltd. und der Tongling Tingo Tinned Copper Wire Co., Ltd.

Wang Shigen (49) is general manager of Tongling Jingda Copper Materials (Group) Co.,

Ltd. and president of Tongling Jingda Special Magnet Wire Co., Ltd. Moreover he is chairman of the board of Tongling Jingong Special Enameled Wire Co., Ltd. and Tongling Tingo Tinned Copper Wire Co., Ltd.

Neue Fabrikhalle

Am 1. Dezember 2001 nahm das Zweigwerk in Leuterschach eine neue Produktionshalle mit rund 1.200 m² Nutzfläche in Betrieb. Die Halle war nötig geworden, weil die vergrößerte Produktpalette, die gewachsene Nachfrage und der steigende Anteil von Steuerungs- und Elektrotechnik in den NIEHOFF-Anlagen weitere Fertigungs- und Prüfkapazitäten erforderten. Der Neubau, in dem auch ökologische Kriterien im Sinne des Öko-Audits von NIEHOFF berücksichtigt wurden, repräsentiert eine Investition von rund 1 Mio Euro. Im Leuterschacher Werk wer-

den Schaltschränke für NIEHOFF-Maschinen gebaut und geprüft. Außerdem befindet sich hier eine Entwicklungsabteilung für Steuerungstechnik und Software. Zu einem Tag der offenen Tür anlässlich der Hallen-Inbetriebnahme kamen rund 1000 Besucher in das Werk, in dem 50 Mitarbeiter beschäftigt sind.



New factory building

Production in a new building at the factory in Leuterschach, Germany went into operation on 1st December 2001. The new building, which contains 1,200 m² of industrial floor space, was needed to provide additional production and test capacity to handle the enlarged product range, increased demand and the increasing part of control and electrical systems in the NIEHOFF plants. Design considerations for the new structure included ecological aspects as defined in the NIEHOFF environmental audit. The new building represents an investment of 1 million Euro. The Leuterschach factory is the site for production and test operations for

control cabinets used in NIEHOFF machines.

Moreover, there is a development department for controls technology and software. Some 1,000 visitors came to an open-house day, which was held at the factory in Leuterschach when operations started in the new building. The factory employs 50 workers.



Werner Lepach geht in den Ruhestand

Werner Lepach, seit 48 Jahren Mitarbeiter der Maschinenfabrik NIEHOFF im Stammhaus in Schwabach, geht am 30. April 2002 in Pension. Er begann im Jahr 1954 in der damals gerade erst gegründeten Maschinenfabrik eine Ausbildung zum technischen Zeichner und absolvierte anschließend ein Maschinenbau-Studium. Nach seiner Rückkehr in das Unternehmen im Jahre 1961 widmete er sich Aufgaben aus den Bereichen Konstruktion, Entwicklung und Service. Rund zehn Jahre später vertiefte er sich in die Konstruktion von Verlitmaschinen und wirkte maßgeblich an der Ent-

wicklung des NIEHOFF-Paket-Systems (NPS) mit. Parallel hierzu baute Werner Lepach ab 1973 die NIEHOFF-Aktivitäten auf dem asiatischen Markt aus und knüpfte dabei viele vertrauensvolle Beziehungen, die das gute Ansehen des Unternehmens in der Fachwelt förderten. Seit 1980 referierte Werner Lepach auch auf Kolloquien der International Wire & Machinery Association (IWMA) und der Wire Association International (WAI).



Werner Lepach retires

Werner Lepach, who has worked at the NIEHOFF parent factory in Schwabach for 48 years, will retire on 30th April 2002. He began an apprenticeship as a technical draughtsman in 1954 at the then newly established machinery factory and subsequently obtained a university degree in mechanical engineering. When he returned to the company in 1961 he performed various tasks in design, development and service. About ten years

later he became deeply involved in the design of bunching machines, making a key contribution to the development of the NIEHOFF Package System (NPS). In parallel with this activity, starting in 1973, Werner Lepach expanded NIEHOFF's presence in the Asian market and in doing so established numerous solid relationships, which enhanced the company's good name in the industry. Since 1980, Werner Lepach has presented reports at seminars sponsored by the International Wire & Machinery Association (IWMA) and the Wire Association International (WAI).

Hausausstellung

Am 12. und 13. April 2002 findet im NIEHOFF-Stammhaus in Schwabach eine Hausausstellung statt. Vorgeführt wird die neue, auf Seite 1 beschriebene Mehrdrahtziehmaschine Typ MMH 104 / RMA 201 zum gleichzeitigen Ziehen

und Glühen von acht Drähten aus Aluminium und Aluminiumlegierungen. Interessenten an der Vorführung schicken NIEHOFF gerne eine Einladung zu.



On 12-13 April 2002, an in-house exhibition will take place at the NIEHOFF head office in Schwabach. The new Type MMH 104 / RMA 201 multi-wire drawing line described on page 1 will be on display,

In-House Exhibition

which is capable of drawing eight aluminium or aluminium alloys wires simultaneously and annealing them in a continuous annealing operation. NIEHOFF would be pleased to send an invitation to persons interested in attending the exhibition.

Umbau – Modernisierung – Generalüberholung

Angesichts der zahlreichen Neu- und Weiterentwicklungen, mit denen NIEHOFF von sich reden macht, gerät ein Aspekt leicht in den Hintergrund: Der Umbau und die Modernisierung von bereits eingesetzten Maschinen und Anlagen. So werden des öfteren Walzdrahtziehmaschinen Typ M 85 durch den Einbau neuer Ziehblöcke erweitert oder

erhalten einen 2-Motoren-Antrieb. Neben der Modernisierung der Antriebstechnik ist häufig auch eine neue Regelungstechnik gefragt. Die nötigen Maßnahmen werden im technischen Büro ausgearbeitet und beim Kunden oder im Werk Schwabach durchgeführt. Daneben bietet NIEHOFF auch eine Generalüberholung von NIEHOFF-Systemen an.

Reconditioning – Modernisation – Refurbishment

Against the background of numerous high profile new products and product enhancements at NIEHOFF, one aspect could easily be overshadowed, namely refurbishment and modernisation of existing equipment and machines that are currently used in industrial applications. New drawing blocks are often added to upgrade Type M 85 rod machines, or a dual

motor drive can be installed. In addition to updating drive units, it is often necessary to upgrade control equipment as well. Planning for these measures is conducted by the Engineering Office and carried out on site or at the factory in Schwabach. NIEHOFF will also perform a complete refurbishment of NIEHOFF machines and systems.

MASCHINENFABRIK NIEHOFF GmbH & Co. KG

Fürther Straße 30
D-91126 Schwabach, Germany
Telefon 0 91 22 / 977 - 0
Telefax 0 91 22 / 977 - 155
E-Mail: info@niehoff.de
Internet www.niehoff.de

NIEHOFF ENDEX NORTH AMERICA INC.

Headquarters Sales & Service
1 Mallard Court
Swedesboro, N.J. 0 80 85, USA
Telephone 856 / 467 - 48 84
Telefax 856 / 467 - 05 84
E-Mail: sales@niehoffendex.com

Engineering and Manufacturing
1695 Oak Street
Lakewood, N.J. 0 87 01, USA
Telephone 732 / 363 - 42 42
Telefax 732 / 364 - 59 58
E-Mail: engineering@niehoffendex.com

NIEHOFF-HERBORN MÁQUINAS Ltda.

CP 84 (Rua Mar Vermelho no 780)
0 64 12 - 140 Barueri S.P., Brasil
Telephone 11 / 41 98 43 22
Telefax 11 / 41 98 42 34
E-Mail: diret@niehoff.com.br

MASCHINENFABRIK NIEHOFF GmbH & Co. KG

Schwendener Straße 25
D-87616 Marktoberdorf/
Leuterschach, Germany
Telefon 0 83 42 / 70 08 - 0
Telefax 0 83 42 / 70 08 - 40

MASCHINENFABRIK NIEHOFF GmbH & Co. KG

Singapore Representative Office
122 Middle Road,
04-04 Midlink Plaza
Singapore 188973
Telephone 3369936
Telefax 3364070
E-Mail: niehoff@pacific.net.sg

NIPPON NIEHOFF Co., Ltd.

17, Kanda Tomiyama-Cho Chiyodo-Ku
Tokio, 101, Japan
Telephone 3 / 32 57 - 09 11
Telefax 3 / 32 57 - 09 10

NIEHOFF of INDIA Private Limited

First Floor
Swapnalok Complex
92-93, Saronjini Devi Road
Secunderabad - 500 003, India
Telephone 40 / 7 81 46 00
Telefax 40 / 7 81 07 02

Maschinenfabrik NIEHOFF GmbH & Co. KG. Germany Shanghai Representative Office

Room 1803, HongKong Plaza,
283 Huai Hai Zhong Road
Shanghai/P.R. China, 200021,
Telephone 21 / 63 90 61 91
Telefax 21 / 63 90 61 92
E-Mail: nsc@public1.sta.net.cn

Herausgeber / Publisher:
Maschinenfabrik NIEHOFF
GmbH & Co. KG

Redaktion / Editorial staff:
Dipl.-Ing. Heinz Rockenhäuser
(Geschäftsführer / President)
Dipl.-Ing. Konrad Dengler
Dipl.-Ing. Heinz Bauer
Layout: Norbert Meyer