

## 50 Jahre richtungsweisende Technologien



## 50 years of trendsetting technologies



In diesem Jahr wurde die Maschinenfabrik NIEHOFF 50 Jahre alt. Die Ursprünge des Unternehmens reichen zwar bis in das Jahr 1859 zurück, doch übernahm vor einem halben Jahrhundert der Unternehmer Walter Niehoff den Betrieb und firmierte ihn am 1. Januar 1951 in Maschinenfabrik NIEHOFF um. In der Folgezeit bewies NIEHOFF immer wieder, einer der führenden Hersteller von Maschinen und Anlagen für die Draht- und Kabelindustrie zu sein. In den vergangenen 50 Jahren brachte NIEHOFF etliche Fertigungssysteme auf den Markt, die in der Fachwelt Maßstäbe setzten. NIEHOFF erkannte beispielsweise frühzeitig die Nachfrage nach mehrzügigen Einzeldraht-Ziehmaschinen. Die 1963 auf dem Markt eingeführte und seither weiterentwickelte Walzdrahtziehmaschine Typ M85 ist heute die weltweit meistbenutzte Walzdrahtziehmaschine. Sie vereint Zuverlässigkeit und Langlebigkeit mit hoher Wertbeständigkeit. Auf der M85 und ihrem zweidrahtigen Schwestermodell MM85 basiert ein Anlagenkonzept, das die Integration von NIEHOFF-Systemen in einen Gesamtproduktionsprozeß ermöglicht. Im Jahr 1977 machte NIEHOFF durch eine neue Generation von Mehrdrahtziehmaschinen von sich reden. Konnte zunächst eine Maschine in einem Durchgang acht Drähte produzieren, so kamen zwischenzeitlich Maschinen auf den Markt, die bis zu 32 Drähte mit Geschwindigkeiten von bis zu 40 m/s je Draht ziehen, glühen und aufwickeln. Mit Mehrdrahtziehmaschinen kann ein Anwender nicht nur wirtschaftlicher Draht herstellen, sondern auch Drähte mit höherer Qualität erzeugen. Dies kommt vor allem einer qualitativ hochwertigen Litzenfertigung zugute.

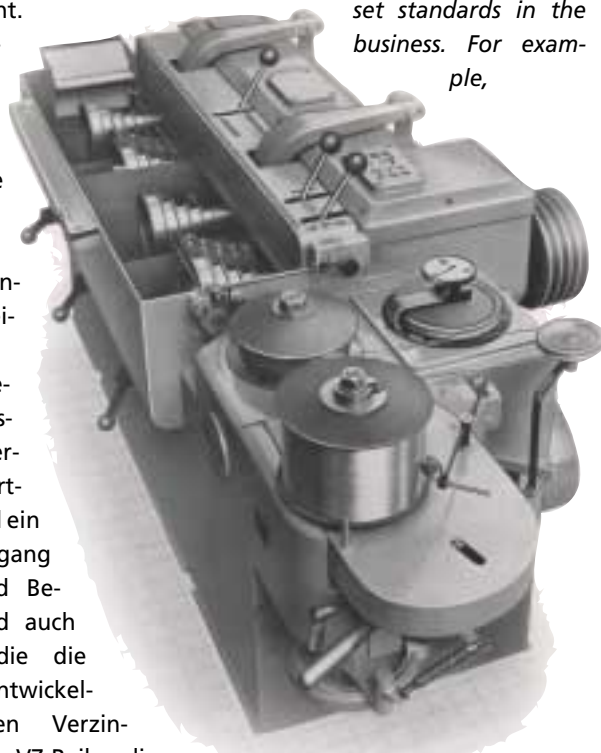
Im Jahr 1987 führte NIEHOFF das durch mehrere Patente geschützte NIEHOFF-Paket-System (NPS) ein, das auf speziellen Spulern mit einem besonderen Bewicklungs-

Maschinenfabrik NIEHOFF celebrates its 50th anniversary this year. In fact, the origins of the company date back to the year 1859, but it was not until half a century ago that the entrepreneur Walter Niehoff took over the business and changed its name to Maschinenfabrik NIEHOFF on 1st January 1951. In the meantime, NIEHOFF has proven again and again that it ranks among the leading manufacturers of machinery and equipment for the wire and cable industry. Since then, NIEHOFF has launched a regular stream of production systems that have set standards in the business. For example,

NIEHOFF returned to the headlines with a new generation of multi wire drawing machines. Initially, one machine was able to produce eight wires in one pass. In the meantime the company has launched machines able to draw, anneal and take up as many as 32 wires at a top speed of 40 m/s per wire. Users of NIEHOFF multi wire drawing machines can produce wire not only with greater economy but also with higher quality. This is particularly welcome among producers of high-quality strands. In 1987 NIEHOFF introduced its patented NIEHOFF Package System (NPS), which is based on a special winding system performed with purpose-made spoolers and knock-down reusable spools. The popularity of the NPS has been growing ever since, and



system und zerlegbaren Mehrwegspulen beruht. Das laufend weiter ausgebauten NPS findet eine weltweit ständig wachsende Verbreitung, weil es den Nutzern große Kostenvorteile bei Weiterverarbeitung, Handling, Lagerung und Transport bietet. Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und ein sparsamer Umgang mit Energie und Betriebsstoffen sind auch Eigenschaften, die die von NIEHOFF entwickelten galvanischen Verzinnungsanlagen der VZ-Reihe, die kontinuierlich arbeitenden Durchlauf-Widerstandsglühfen der RM-Reihe, die schlupflos arbeitenden Walzdrahtziehmaschinen der MSM-Reihe mit Einzelantriebstechnik und die komplett überarbeiteten Doppelschlag-Verlitzmaschinen der D-Reihe auszeichnen. Wie schon in der vergangenen Ausgabe der NIEHOFF-News beschrieben, ergeben sich auch aus der Kombination von NIEHOFF-Systemen, beispielsweise Doppelschlag-Maschinen mit NPS-Spulern, zukunftsweisende Lösungen.



NIEHOFF was quick to recognize the need for multi-die single-wire drawing machines. The M85 rod wire drawing machine, launched in 1963 and continually improved ever since, is now the most used rod wire drawing machine in the world. It unites reliability, economy and long life with lasting value. A plant concept based on the M85 and its two-wire sister model, the MM85, opened the door to the integration of NIEHOFF systems in a complete production process. In 1977

**Seit 50 Jahren entwickelt Niehoff Produkte für anspruchsvolle Aufgaben der Draht- und Kabelindustrie**

**Over 50 years Niehoff has developed products for sophisticated expectations of the wire and cable industry**

today it is in use all over the world because of its considerable cost benefits in further processing, handling, storage and transport. Reliability, economy and the sparing use of energy and operating materials are also the distinguishing features of the VZ series of galvanic tinning plants, the RM series of continuous resistance annealers, the MSM series of non-slip rod break down machines with individual drive technology, and the D series of fully overhauled double twist bunching machines. As the last issue of NIEHOFF News pointed out, there is still plenty of potential waiting to be tapped for forward-looking solutions based on combinations of various NIEHOFF systems, e.g. double twist machines and NPS spools.

50 Jahre richtungsweisende Technologien	1
Editorial: Ereignisreich	2
Vernickelte Drähte auf Mehrdrahtziehmaschinen ziehen	2
Die NIEHOFF-Hausmesse 2001	3
Ziehsteine	4
Innovation aus Tradition Lamitref Industries n.v., Belgien	5
Vielversprechende Herausforderungen Gespräch mit Ricardo Ruff F., MADECO S.A., Chile	6
Nachrichten, Veranstaltungen, Impressum, Adressen	8

50 years of trendsetting technologies	1
Editorial: Eventful	2
Drawing nickel-plated wires on multi wire drawing machines	2
NIEHOFF in-house exhibition 2001	3
Drawing dies	4
Innovation by tradition Lamitref Industries n.v., Belgium	5
Interesting challenges Interview with Ricardo Ruff F., MADECO S.A., Chile	7
News Roundup, Events, Imprint, Addresses	8





# Editorial

## Ereignisreich

Liebe Freunde des Hauses NIEHOFF,

wie immer in den Jahren, in denen keine WIRE in Düsseldorf stattfindet, lädt NIEHOFF auch in diesem September zu einer Hausausstellung ein. Sie steht in Zusammenhang mit der Feier zum 50jährigen Bestehen der Firma NIEHOFF seit ihrer Neugründung unter diesem Namen. Wir nutzen die Veranstaltung, um einerseits Rückschau auf die Unternehmensentwicklung zu halten; andererseits zeigen die Exponate (s. gegenüberliegende Seite) die Vielfalt unserer heutigen Produktpalette. Sie sind ein Abbild von fünfzig Jahren Entwicklung im Maschinenbau, ausgehend von soliden Gehäuse- und Getriebekonstruktionen bis hin zu digitalisierter Antriebs- und Regeltechnik. Langlebige Präzisionsmechanik ist noch immer das Kernstück unseres Maschinenbaus. Sie wird vervollkommenet durch modernste Antriebstechnik, Elektronik, Sensorik und Software. Nutzeffekt für unsere Kunden sind höchster Bedien- und Wartungskomfort, vollautomatischer Betrieb rund um die Uhr, selbsttätige Betriebs- und Produktionsdatenerfassung und kontinuierlich sichere Produktion. Dies alles sind Ergebnisse stetiger Innovation in Form von Neukonstruktionen und durch ständige Detailverbesserungen und Einarbeitungen von Praxiserkenntnissen. In den vergangenen fünf Jahrzehnten war NIEHOFF immer wieder federführend bei Neuentwicklungen, bei der Lösung von Automatisierungsaufgaben, beim frühzeitigen Erkennen von Markttrends und deren Umsetzung in praxisgerechte Lösungen. Unser Streben nach ständigen Verbesserungen wird durch unser zertifiziertes Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001 und unser Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14000 dokumentiert. Die Verbindung von Ökonomie und Ökologie – kostengünstiger produzieren und gleichzeitig Ressourcen schonen – haben wir mit Produkten wie der schlupflosen Walzdrahtziehmaschine MSM85, einer neuen Verlitzmaschinen-Generation oder abwasserfreien Galvanikanlagen in den letzten Jahren immer wieder herausgestellt. Viele der von NIEHOFF entwickelten Systeme kann man als Meilensteine in der Draht- und Kabeltechnologie bezeichnen, wie Sie in unserem Beitrag auf der Titelseite lesen können. Wenn Anwender und Maschinenlieferanten ihr Know-how bündeln, können auch heute noch erhebliche prozeßtechnische Fortschritte erreicht werden, wie das nebenan dargestellte Bei-

Dear friends of the NIEHOFF company,

As in all years when there is no WIRE show in Düsseldorf, NIEHOFF is staging its own in-house exhibition this September. What makes this year rather different, however, is that it also marks the 50th anniversary of the company since it started operating under the name NIEHOFF. On the one hand we are using this event as an opportunity to review the company's development. On the other hand the items in our exhibition (see opposite) demonstrate the diversity of our current range of products. In a sense they, too, are a reflection of 50 years of mechanical engineering development work, embracing everything from rugged housings and transmissions to digitalized drive and control systems. Now as ever, the heart of our machine-building activities is formed by durable precision mechanics, perfected by state-of-the-art drive systems, electronics, sensors and software. For our customers the benefits are exceptional user-friend-

ly operation and maintenance, fully automatic round-the-clock operation, automatic production data acquisition, and a continuously reliable manufacturing process. All this is the result of on-going innovation - in the form of new designs and continuously improved details plus the exploitation of new won practical experience. Over the past five decades NIEHOFF has figured regularly as a trendsetter with new developments, solutions to automation problems, and the early identification of market trends and their implementation in practical solutions. Our striving after continuous improvement is documented moreover by a quality management system certified as conforming with DIN EN ISO 9001, and by an environment management system certified as complying with DIN EN ISO 14000. Over the past few years we have regularly combined economy with ecology – low-cost production with the sparing use of resources – in products such as our MSM85 non-slip rod wire drawing line, a new generation of bunching machines, and galvanizing lines that produce no waste water. Many of the systems developed by NIEHOFF can justly be called milestones in wire and cable technology, as our cover page report underlines. Even today, notable process engineering advances are still possible when users and machine suppliers bundle their know-how – the multi wire drawing of nickel-plated wires (shown along side) is a case in point. Further examples of years-long cooperation are also described in this issue: The first, Lamitref, a leading European producer of copper and aluminium conductors, has made selective investments in the production of copper conductors for meeting the highest requirements in terms of conductivity and flexibility. Madeco, the second company, ranks among the leading South American producers of copper, aluminium and fiberoptic cables. As a long-standing customer of NIEHOFF, Madeco banked from the outset on quality from Germany when installing and extending its production facilities. Ricardo Ruff, Manager Technical Division Wire & Cable, told our editor about the company and explained how he sees the market developing. I wish you lots of fun reading this new issue of NIEHOFF News!

Eventful

Heinz Rockenhäuser

Schwabach, im September 2001 Schwabach, September 2001

## Vernickelte Drähte auf Mehrdrahtziehmaschinen ziehen

Bis vor kurzem galt es als problematisch, vernickelte Kupferdrähte in Mehrdrahttechnik zu ziehen, weil die harte, sehr abrasiv wirkende Nickelschicht einen hohen Ziehsteinverschleiß verursacht und die Ziehsteinstandzeiten deshalb sehr kurz sind; auch dadurch verursachte Drahtbrüche und die damit verbundenen Stillstandzeiten machten dieses Verfahren unrentabel. Diese fertigungstechnische Herausforderung löste ein Drahthersteller zusammen mit NIEHOFF-Spezialisten. Um die Standzeiten der Ziehsteine deutlich zu erhöhen, entwickelte NIEHOFF speziell gestellte Ziehsteinhalter, die eine intensivere Besprühung der Ziehsteine erlauben, während der Drahthersteller mit einem Ziehmittelhersteller ein spezielles Ziehmittel entwickelte. Auf einer Mehrdrahtziehmaschine Typ MMH

101 werden jetzt in einer Ebene gleichzeitig sieben, in der anderen gleichzeitig sechs Drähte aus vernickeltem Kupfer auf den Durchmesser 0,20 mm gezogen. Die Drähte werden dann in einer Durchlaufglühe Typ RM141 im Durchlaufverfahren gegläht und bündelweise auf zwei Spulern Typ SNH 801 aufgespult. Eine verbesserte Schmierung und verbesserte Schmierbedingungen führten dazu, daß mittlerweile auch die erreichten Produktionsgeschwindigkeiten in einem wirtschaftlichen Bereich liegen. Drei Bündel, eines mit sieben und zwei mit je sechs Drähten, werden über rotierende Abläufe Typ ARH630 einer Doppelschlag-Verlitzmaschine Typ D761 zugeführt, wo sie zu einer runden Unilay-Litze mit konzentrischem Aufbau und einem Querschnitt von 0,6 mm<sup>2</sup> verlitzt werden.

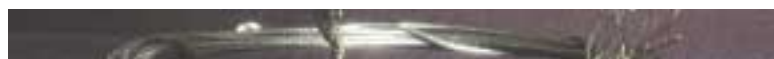


Litze 19 x 0,20 mm aus vernickeltem Kupferdraht 19 x 0,20 mm strand of nickel plated copper wire

## Drawing nickel-plated wires on multi wire drawing machines

Until recently the drawing of nickel-plated copper wires by the multi wire drawing method was considered problematic because of the severe die wear caused by the high abrasion of the hard nickel plating and its chain of negative effects - very short die life, hence frequent wire breaks and machine stoppages, hence poor economic efficiency. An answer to this production engineering dilemma has now been found by a wire producer with the help of NIEHOFF's specialists. To prolong die life NIEHOFF developed special die holders that enable the dies to be sprayed with greater intensity. For his part the wire producer teamed up with a drawing agent manufacturer to develop a special emulsion. The outcome: An MMH101

multi wire drawing machine is now being used to draw seven nickel-plated copper wires simultaneously on one level, plus a further six simultaneously on another level, to a diameter of 0.20 mm. The wires are then annealed in an RM141 continuous annealer, before they are finally taken up in bunches by two SNH801 spoolers. Thanks to the improved lubricant and lubricating conditions the production speeds now lie in a profitable range. Three bunches – one with seven wires and two with six wires each – are fed via ARH630 rotary pay-offs to a D761 double twist bunching machine, where they are turned into a round unilay strand with a concentric structure and cross section of 0.6 mm<sup>2</sup>.



# Die NIEHOFF-Hausmesse 2001

## NIEHOFF in-house exhibition 2001

Vom 19. bis 21. September 2001 lädt die Maschinenfabrik NIEHOFF

Kunden und Geschäftspartner zu einer Hausmesse in das Stammhaus Schwabach ein. Dort erwartet sie ein umfangreiches Ausstellungsprogramm, das praktisch alle Bereiche der NIEHOFF-Technologie abdeckt. Zu den Maschinen und Anlagen, die besichtigt werden können, zählen:

- mehrere MMH-Mehrdrahtziehmaschinen für 16 oder 24 Drähte;
- M85- und M81-Walzdrahtziehmaschinen für Kupferdrähte;
- eine schlupflose Walzdrahtziehmaschine Typ MSM 85;
- eine Tandem-Drahtziehmaschine MT200/RDA200;
- SV400D-Spuler aus dem NIEHOFF-Paket-System (NPS);
- eine galvanische Verzinnungsanlage der VZ-Reihe;
- eine große Zahl an Verlitzmachines der gesamten D-Reihe.

Die MMH-Mehrdrahtziehmaschinen werden derzeit in vier Größen gebaut und decken den Fertigdiameterbereich von 1,0 bis 0,05 mm ab. Je nach Baugröße können die Maschinen bis zu 32 Drähte mit sehr gleichmäßigen Eigenschaften gleichzeitig ziehen. Gegenüber Eindrahtziehmaschinen zeichnen sich die Mehrdrahtziehmaschinen durch eine höhere Produktivität, einen schnelleren Materialdurchsatz und einen geringeren Energie-, Betriebsmittel- und Rohstoffverbrauch je Tonne produzierten Drahtes aus.

Die Walzdrahtziehmaschinen Typ M81 und M85 gehören zu jenen Maschinen, die man als „Klassiker“ in einer Drahtzieherei bezeichnen kann. Der Fertigdiameterbereich der M81 beträgt 1,15 bis 3,56 mm. Der Draht läuft in einer Linie, was genauso der Drahtqualität zugute kommt wie die hochdruckbespülten Ziehsteinalter und die Intensiv-Besprühung der Ziehsteine. Standardmäßig wird die M81 mit 9, 11 oder 13 Ziehsteine gebaut. Die M85 – meistbenutzte Walzdraht-Ziehmaschine der Welt – ist für den Fertigdiameterbereich 1,0 bis 4,5 mm ausgelegt und wird unter der Bezeichnung MM85 auch als Zweidraht-Maschine gebaut. Wegen der vollgetauchten Ziehsteine sind eine wirkungsvolle Kühlung und Schmierung des Drahtes gewährt.

Die Walzdrahtziehmaschinen Typ MSM85 arbeiten in Einzelantriebstechnik: Jede der vollgetauchten Ziehsteine wird von einem eigenen, elektronisch gesteuerten Motor angetrieben. Auf diese Weise lässt sich die Drahtverlängerung pro Zug flexibel einstellen, und die Maschine arbeitet schlupfflos. Da nicht benutzte Ziehsteine abgeschaltet werden können, ergeben sich Energie-Einsparungen von bis zu 20%.

Die Tandem-Drahtziehmaschinen Typ MT200/RDA200 sind für die Fertigung von LAN-Kabel-Drähten vorgesehen und lassen sich mit allen auf dem Markt vorhandenen Extruderlinien kombinieren. Zur Ausstattung der Datenkabel-Inline-Drahtziehmaschine gehört eine kontinuierliche Widerstandsglühe

Frischwasser und erbringen lange Verzinnungsbad-Standzeiten. Eine Kaskadenspülung garantiert eine säurefreie Drahtoberfläche. Das in Titankörbe gefüllte Anodenmaterial aus Zinn-Pellets wird vollständig aufgebraucht,

### VZ-Verzinnungsanlage VZ tinning line



### Mehrdrahtziehmaschine MMH MMH Multi wire drawing machine

mit einer nachgeschalteten, separat angetriebenen Draht-Vorwärmung, die eine extrem gleichmäßige Drahttemperatur garantiert, Voraussetzung für eine konstante Drahtdehnung und einen optimalen Extrusionsprozess. Die Doppelspuler Typ SV400D, Teil des NIEHOFF-Paket-Systems (NPS), eignen sich optimal für den automatischen Inline-non-stop-Betrieb in einer Extrusionanlage. Sie arbeiten mit den 250 mm und 400 mm hohen NIEHOFF-Mehrwegspulen Typ NPS 400 und erreichen Produktionsgeschwindigkeiten von maximal 1.200 m/min. Typische Produkte, die mit dem SV400D aufgewickelt werden können, sind isolierte, flexible Kupferleiter für Automobilkabel. Der SV400D ist in der Grundausführung mit einer Spulen-Schnellwechsellösung und einem Transportsystem für leere und volle Spulen ausgestattet.

Die umweltgerecht gebauten galvanischen Verzinnungsanlagen der VZ-Baureihe arbeiten mit geringem Abwasseranfall bzw. gänzlich abwasserfrei – je nach Typ –, benötigen relativ wenig

und eine Anodenpassivierung ist ausgeschlossen.

Die Einbügel-Doppelschlag-Verlitzmachines der D-Reihe nutzen sparsam die Energie und arbeiten sehr geräuscharm. Alle Fertigungsparameter können vom Bedienpult aus stufenlos eingestellt und sehr genau gesteuert werden. Die Reihe besteht aus den Modellen D561, D631, D761 und D801.

**N**IEHOFF is holding an in-house exhibition at the company headquarters in Schwabach, Germany, from 19th to 21st September 2001. Customers and business friends invited to the exhibition can look forward to an extensive display covering practically all areas of NIEHOFF technology. Among the machines and lines on view will be:

- several MMH multi wire drawing lines for 16 or 24 wires,
- M85 and M81 rod wire drawing lines for copper wires,
- an MSM 85 non-slip rod break down line,
- an MT200/RDA200 tandem wire drawing line,
- SV400D spoolers from the NIEHOFF Package System (NPS),
- a galvanic tinning plant from the VZ series,
- numerous bunching machines from the D series.

MMH multi wire drawing machines are currently available in four sizes for a final diameter range from 1.0 to 0.05 mm. Depending on the model in question these machines can draw up to 32 wires with extremely uniform properties. Compared to a single-wire drawing machine, the multi wire type achieves a higher de-



### MSM-Walzdrahtziehmaschine MSM rod break down machine

gree of productivity, a faster rate of material throughput, and a lower level of energy, lubricant and raw material consumption per ton of produced wire.

M81 and M85 rod wire drawing lines figure among the classical items of equipment in a wire drawing shop. The M81 covers a final diameter range from 1.15 to 3.56 mm. Straight-line conveyance of the wire has benefits for the quality of the final wire as well as for the high-pressure spraying of the die holders and the intensive spraying of the capstans. M81 models with 9, 11 or 13 capstans are available as standard. The M85 – acknowledged to be the most used rod wire drawing machine in

the world – is designed for a final diameter range from 1.0 to 4.5 mm. It is also available as a two-wire machine under the name MM85. Fully immersed capstans ensure that the wire is effectively cooled and lubricated.

MSM85 rod drawing machines feature single-drive technology: Each of the fully immersed capstans is driven by its own electronically controlled motor. The advantages are flexible adjustment of the amount of wire elongation per pass and non-slip operation. Those capstans that are not being used at any particular time can be switched off, resulting in energy savings of up to 20%.

MT200/RDA200 tandem wire drawing lines are designed for the production of LAN cable wires and can be combined with all the extruder lines available on the market. Features of this inline drawing system for data cable wires include a continuous wire resistance annealer with integrated separately driven wire pre-heating. This guarantees an extremely uniform wire temperature, which is essential for constant wire elongation and optimal extrusion.

SV400D double spoolers, part of the NIEHOFF Package System (NPS), are the perfect answer for automatic inline non-stop operation on an extrusion line. They are used together with 250 mm and 400 mm high NPS 400 reusable spools from NIEHOFF, in which case it is possible to achieve production speeds of up to 1,200 m/min. Typical products that can be wound with SV400D include flexible copper conductors for automotive cables. The SV400D is equipped as standard with a spool quick-change device and with a transport system for empty and filled spools.

Galvanic tinning plants from the VZ series are based on ecological principles. According to the type they work with low waste water production or produce no waste water, consume relatively little fresh water, and have a lengthy tinning bath life. A cascade-type rinsing system guarantees an acid-free wire surface. The anode material consisting of tin pellets is filled into titanium baskets so that it can be fully consumed. There is no possibility of an anode passivation.

The one-bow double twist bunching machines from the D series make sparing use of energy and work very quietly. Infinitely variable setting and exact control of all the production parameters is possible from the operator's control console. The D series consists of the models D561, D631, D761 and D801.

Bei der Drahtfertigung sind viele Faktoren zu beachten, will man qualitativ hochwertigen Draht erhalten. Draht, Ziehmaschine, Ziehmittel und Ziehsteine müssen aufeinander abgestimmt sein. In den vorigen Ausgaben der NIEHOFF-News waren Drahtablauf, Walzdrahtziehen, Ziehsteinfoolge und Ziehscheiben sowie Ziehmittel betrachtet worden. Diese Ausgabe befaßt sich mit den Ziehsteinen.

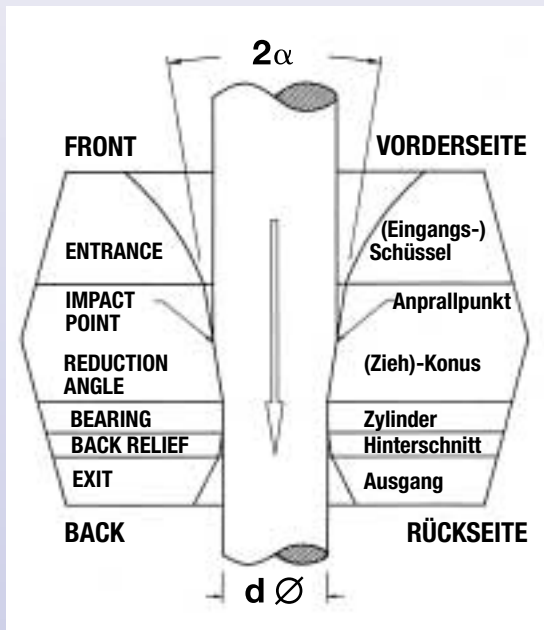
## Aufgabe

Beim Drahtziehen erfolgt das Umformen des Drahtes, wenn er durch einen Ziehstein gezogen wird. Ziehsteine bestehen aus einer Stahlfassung, in die ein Kern aus einem sehr harten Werkstoff eingesetzt ist. Der Kern enthält eine Öffnung, das Ziehhol, dessen Durchmesser durch die Abstufung der Ziehmaschine bzw. den herzustellenden Drahtdurchmesser vorgegeben ist. Ziehsteine sollen hohe Drahtdurchlaufgeschwindigkeiten - und somit hohe Ziehleistungen - ermöglichen und lange Standzeiten erbringen. Auch muß gewährt sein, daß der gezogene Draht eine qualitativ hochwertige Oberfläche hat und Durchmesser wie Rundheit in der zulässigen Toleranz liegen.

## Aufbau

Auf seiner Vorderseite ist der Ziehstein (s. Bilder) mit einer Angabe des Durchmesser (d) und meist auch mit einer Verwaltungsnummer und dem Zeichen des Ziehsteinherstellers versehen. Die Eingangsschüssel ist mit einem relativ großen Winkel ausgeführt und soll nicht zu lang sein, damit die Ziehemulsion optimal an den Umformpunkt im Ziehkonus gelangt. Im Ziehkonus mit dem Winkel  $2\alpha$  findet der Umformprozeß statt. Der Anprallpunkt sollte etwa in der Konusmitte liegen. Generell läßt sich sagen, daß der Winkel um so größer sein muß, je weicher der Draht ist und je höher die Querschnittsabnahme sein soll, und andererseits um so kleiner sein muß, je härter der Draht ist. Der Ziehkonus geht in einen zylindrischen Abschnitt über. Auch seine Länge beeinflusst die Standzeit des Ziehsteins. Je kürzer die Zylinderlänge ist, um so geringer sind die Reibung und die aufzubringende Ziehkraft. Um aber eine lange Standzeit und auch eine gute Führung des Drahtes zu erreichen, wird abhängig vom Material ein Zylinder mit der Länge  $0,2$  bis  $0,4 \times d$  (bei Kupferdraht  $0,3 \times d$ ) gewählt. Der Ziehsteinausgang darf nicht zu lang sein, da sonst die Gefahr wächst, daß sich Flitter absetzen. Wichtig ist, daß die Übergänge von einem Ziehsteinabschnitt zum nächsten gut verrundet sind. Die Abmessung der Fassung hängt von den Maßen des in der Ziehmaschine vorhandenen Ziehsteinhalters ab. Bei Walzdrahtziehmaschinen beträgt die Abmessung maximal  $\varnothing 53$  mm x 43 mm (Tiefe), bei Mehrdrahtziehmaschinen wie den der MMH-Reihe  $\varnothing 28$  mm x 12 mm bzw. 10 mm.

# Ziehsteine Drawing dies



Draht ruhig und gleichmäßig durch die Ziehsteine läuft. Kleine Ziehscheibendurchmesser vermindern die Klebeneigung des Drahtes und ermöglichen es, stärker fetthaltige Ziehmittel mit hoher Schmierfähigkeit zu verwenden.

## Kauf und Aufbereitung

Bei der Wahl von Ziehsteinen muß

## Der Ziehsteinkern

bedacht werden, daß Größe, Form und Dicke des Diamantkerns immer im richtigen Verhältnis zum Ziehsteindurchmesser gewählt werden. Auch die Diamantqualität ist sehr wichtig. Hat sich der Ziehstein durch den Ziehprozeß verschliffen, dann läßt er sich durch Polieren für einen größeren Drahtdurchmesser aufarbeiten. Es liegt auf der Hand, daß hierbei viel von der Qualifikation des Ziehsteinpolierers abhängt. Ein aufgearbeiteter Ziehstein muß wieder dieselbe Geometrie wie ein Neustein haben. Gerade bei Ziehsteinen für Mehrdrahtziehmaschinen ist zu beachten, daß die einzelnen Sätze eine genau miteinander übereinstimmende Geometrie haben. Außerdem sollten die Zeitabstände zwischen

Beim Ziehen von Kupfer-Werkstoffen im Grob- und Mittelzugbereich werden wegen der hohen Standzeit überwiegend polykristalline synthetische Diamanten (PKD) eingesetzt. Im Bereich der dünnen Drähte werden meist Naturdiamanten, teilweise auch monokristalline synthetische Diamanten verwendet. Die PKD-Steine werden abhängig vom Durchmesser und Verwendungszweck in verschiedenen Korngrößen geliefert. Im Ziehkonus herrscht ein hoher Reibungsdruck. Die beim Umformen im Draht entstehende innere Reibung und die äußere Reibung im Ziehkonus erzeugen eine starke Erwärmung. Um zufriedenstellende Arbeitsergebnisse



**Ziehsteine sind komplexe Präzisionswerkzeuge**

**Drawing dies are complex precision tools**

zu erhalten, muß man daher gleichermaßen auf eine gute Schmierung und auf eine gute Kühlung im Ziehstein achten. Ein optimal ausgelegtes Schmier-system ist für Ziehsteine und Ziehscheiben getrennt einstellbar; es schmirt und führt die Wärme ab. Die Schmierung für den Ziehstein erfolgt im Ziehstein durch eine Druckspülung. Aber auch weitere konstruktive Maßnahmen fördern eine gute Drahtziehqualität und lange Ziehsteinstandzeiten. So minimieren kurze Abstände der einander folgenden Ziehsteinhalter das Drahtflattern, so daß der

dem Austauschen der Ziehsteine nicht zu lange sein, da sonst die Aufbereitungskosten steigen und die Gefahr von Drahttrissen zunimmt.

## Qualität

An die Qualität von Ziehsteinen dürfen keine Zugeständnisse gemacht werden! Man braucht nicht viel Phantasie, um zu ahnen, welche Folgen es hat, wenn beispielsweise in einer 16-drahtigen-MMH-Mehrdrahtmaschine mit 31 Zügen auch nur einer der 496 Ziehsteine schadhaft ist. Die auf den ersten Blick eher unscheinbar wirkenden Ziehsteine haben somit einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auf die Qualität des gezogenen Drahtes und die Rißhäufigkeit.

Many factors need to be taken into account if you want to manufacture a high-quality wire. Wire, drawing machine, drawing compound and drawing dies must all be coordinated with each other. Past issues of NIEHOFF-News took a look at wire pay-offs, wire drawing machines, die sequence and drawing capstans. In this issue the subject of concern is the drawing die.

## Purpose

In the wire drawing process, wire is formed by pulling it through a drawing die. Essentially a die consists of a steel casing and an insert made of hard material. The insert has an opening - the drawing hole - with a diameter defined by the category of drawing machine and/or the diameter of the wire to be produced. Dies should permit high drawing speeds and hence a high output of drawn wire. At the same time they are expected to perform well throughout a long service life, and the wire they produce should have a high-quality surface, plus diameter and concentricity values within the permissible tolerances.

## Design

The front of the die (see illustrations) is marked with the diameter (d) of the drawing hole and usually a serial number and a manufacturer's trademark. The entrance is formed with a relatively large angle and should be kept as short as possible to guarantee optimal conveyance of drawing emulsion to the forming point in the reduction zone. The actual forming takes place here in the reduction zone, which has an angle of  $2\alpha$ . Ideally the impact point should be roughly at the center of the reduction zone. As a general rule it can be said: the softer the wire and bigger the reduction in area, the larger the reduction angle; and vice versa: the harder the wire, the smaller the reduction angle. The reduction zone gives way to a cylindrical section, whose length also has an influence on die life. The shorter the cylindrical section, the lower the friction and the less drawing force that needs to be applied. A cylindrical section with a length of  $0.2$  to  $0.4 \times d$  depending on the material (for copper wire  $0.3 \times d$ ) is usually selected in order to also meet demands for long die life and good wire guidance. Finally, the exit zone should not be too long or there will be a higher risk of spangle deposits. It is important to make sure that the points of transition from one section of the die to the next are well rounded. The size of the casing depends on the dimensions of the die holder in

the drawing machine. Casings of max.  $\varnothing 53$  mm x 43 mm (depth) are found on rod drawing machines and max.  $\varnothing 28$  mm x 12 mm or 10 mm on multi wire drawing machines such as those in the MMH series.

## Die inserts

To draw copper materials the most popular choice in the coarse and medium wire drawing ranges is polycrystalline synthetic diamonds (PCD) because of its endurance. In the thin wire range, on the other hand, it is more normal to use natural diamonds along with monocrystalline synthetic diamonds. PCD dies are available in sizes of grain to suit the specific diameter and purpose. The reduction zone is a scene of high frictional pressure. Internal friction in the wire and external friction in the drawing angle cause the temperature to rise sharply. Good lubrication and effective cooling inside the die are essential, therefore, to achieve satisfactory results. An optimal lubricating system can be adjusted separately for dies and capstans, providing lubrication and dissipating heat. Dies are lubricated by the pressure-rinsing method. Lubrication is not the only option available to enhance the quality of drawing and prolong die life. For example, small steps between consecutive dies help to minimize wire flutter, ensuring the smooth and even passage of wire through the dies. Plus: small capstan diameters reduce the tendency of the wire to stick, enabling the use of drawing emulsions with a higher grease content and shear capability.

## Purchasing and conditioning

Dies should be selected so that the size, shape and thickness of the diamond insert are always in the correct relationship to the die diameter. Also diamond quality is very important. When the die becomes worn by the drawing process, it can be reconditioned by polishing and used for a larger wire diameter. Needless to say, the success of this reconditioning depends very much on the skills of the die polisher. A reconditioned die has to display the same geometry as a new die. Especially where dies for multi wire drawing machines are concerned it is vital to make sure that the geometry of the individual sets is exactly the same. Furthermore, it is wise not to wait too long before replacing the dies, or the costs of reconditioning will soar and the risk of wire cracks increase.

## Quality

Compromises on die quality are out! It is not hard to imagine the consequences for a 16-wire MMH multi wire drawing machine with 31 passes if only one of its 496 dies is defective. Modest looking they may be, but drawing dies have an inestimable influence on the quality of drawing wire and its crack count.

# Innovation aus Tradition

Die Lamitref Industries Gruppe

Die Lamitref Industries Gruppe mit Sitz im belgischen Hemiksem nahe Antwerpen ist einer der größten europäischen Hersteller von Halbzeug aus Aluminium- und Kupferwerkstoffen. Die in Form einer Holding aufgebaute Gruppe besteht aus drei Produktionsgesellschaften: der Lamifil n.v. in Hemiksem, der UCA s.a. in Lüttich/Belgien und der MKM Mansfelder Kupfer und Messing GmbH in Hettstedt, Deutschland. Im Jahr 1995 übernahm Lamitref dieses deutsche Traditionsunternehmen, das unter der Firmierung VEB Walzwerk Hettstedt im VEB Mansfeld Kombinat „Wilhelm Pieck“ eines der renommiertesten Unternehmen der früheren DDR war. Durch den Erwerb von MKM wurde die bis dahin eher mittelständisch ausgerichtete Lamitref einer der drei führenden Kupferhalbzeug-Anbieter in Europa. UCA s.a. fertigt vorwiegend Kupferhalbzeug für die Bauindustrie, Lamifil Drähte, Litzen und Leitungsseile aus Kupfer- und Aluminiumwerkstoffen und MKM Profile, Stangen, Draht, Bänder und gezogene Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen.

## Investition und Innovation

Das Produktionsvolumen der Gruppe beträgt bei Kupferproduk-

zum Verlitzen und Verseilen der gezogenen Drähte – beherrscht. Die Gruppe kann daher in jede Produktionsstufe eingreifen, um Produkte zu fertigen, deren Eigenschaften genau auf die individuellen Bedürfnisse der Abnehmer abgestimmt sind.

## Gießwalzdraht, Drähte, Litzen, Leitungsseile

Zu den verarbeiteten Kupferwerkstoffen gehören neben reinem Kupfer auch Kupfer-Silber-, Kupfer-Magnesium-, Kupfer-Kadmium-Legierungen und andere Kupferlegierungen. Das Produktionsprogramm umfaßt unter anderem Gießwalzdraht mit einem Durchmesser von 8 bis 22 mm, blanke und verzinnte Einzeldrähte mit einem Durchmesser von 0,04 bis 12,0 mm, konzentrisch aufgebaute Litzen mit einem Querschnitt von 0,05 bis 1.200 mm<sup>2</sup>, hochflexible Leitungsseile mit einem Querschnitt von 0,04 bis 600 mm<sup>2</sup> und Freileitungsseile mit 10,0 bis 1.400 mm<sup>2</sup> Querschnitt. Ihren Einsatz finden diese Erzeugnisse praktisch in allen Bereichen der Energie- und Datenübertragung. Ein Produktbereich, auf dem Lamifil sich einen in der Fachwelt sehr angesehenen Namen gemacht hat, sind Oberleitungen für

LAMITREF  
industries



Lamitref Industries n.v.  
B-2620 Hemiksem  
Tel. +32 (0) 3 870 06 11  
Fax +32 (0) 3 887 80 59

## Innovation by tradition

Lamitref Industries Group



Die MKM-Fabrik in Hettstedt  
MKM plant in Hettstedt

tively to the bunching and stranding of drawn wires. The group is thus able to intervene in each stage of the manufacturing process in order to obtain final products with properties exactly matching the customer's individual needs.

## Cast and rolled rod, wires, strands and line conductors

In addition to pure copper the group processes copper-silver, copper-magnesium and copper-cadmium alloys, to name but a few. The production range covers cast and rolled wire with a diameter of 8 to 22 mm, bare and tinned single wires with a diameter from 0.04 to 12.0 mm, flexible conductor strands of concentric structure with a cross section from 0.05 to

The Lamitref Industries Group, with head offices in the Belgian town of Hemiksem near Antwerp, is one of Europe's biggest producers of aluminium and copper based semi-finished products. Organized as a holding, the group consists of three production companies: Lamifil n.v. in Hemiksem itself, UCA s.a. in Lüttich, also Belgium, and MKM Mansfelder Kupfer und Messing GmbH in

ductors and stranded conductors made of copper and aluminium materials, and MKM specializes in sections, bars, wire, strips and drawn tubes made of copper and copper.

## Investment and innovation

The group's production volume for copper products lies at 260,000 t and for aluminium products at



ten 260.000 t und bei Aluminiumprodukten 40.000 t, der Umsatz liegt bei etwa 0,7 Mrd Euro. Gemäß dem Motto „Innovation aus Tradition“ setzt die Gruppe nicht nur auf das in vielen Jahrzehnten gewachsene Know-how, sondern investiert kontinuierlich, um die Produktion auf dem neuesten Stand der Technik zu halten. So flossen bis Ende 2000 allein in die Modernisierung des Standortes Hettstedt rund 260 Mio Euro. Zu den neuen Fertigungseinrichtungen gehören unter anderem eine Anlage zur Anodenfertigung, eine Contirod-Draht-Gießwalzanlage und die weltweit erste kontinuierlich arbeitende Band-Gießwalzanlage. Die Contirod-Anlage verfügt über einzeln angetriebene Walzen, wodurch hohe Qualität und Flexibilität erreicht werden.

Eine Stärke der Lamitref Industries Gruppe liegt darin, daß sie die gesamte Produktionskette – von der Herstellung der Kupferkathoden aus Kupferschrott bzw. Blisterkupfer über Gießwalzdraht bis hin

## Die Lamitref Industries Group beherrscht die gesamte Kette der Kupferverarbeitung

## The Lamitref Industries Group masters the whole copper production chain

Straßenbahnen, Eisenbahnen und Hochgeschwindigkeits-Eisenbahnen. Lamifil, mit einer mehr als 80jährigen Erfahrung im Umgang mit Kupferwerkstoffen, hat Leiter aus Kupferlegierungen entwickelt, die aufgrund ihrer Zusammensetzung und ihres Profils hohe elektrische Ströme zuverlässig übertragen können.

## NIEHOFF-Systeme

Lamitref, speziell Lamifil und MKM, setzen seit langem NIEHOFF-Produktionssysteme ein. Lamitref und NIEHOFF verbindet eine vertrauensvolle Beziehung, die immer wieder für beiden Seiten Anregungen und konstruktive Vorteile mit sich bringt.



Hettstedt, Germany. The latter, a traditional German company, was taken over by Lamitref in 1995. Once MKM was operating under the name VEB Walzwerk Hettstedt as part of VEB Mansfeld Kombinat „Wilhelm Pieck“, one of the most renowned combines in the former German Democratic Republic. It was this acquisition of MKM that turned the otherwise medium-size Lamitref into one of the top suppliers of semi-finished copper products in Europe. UCA s.a. produces mainly copper products for the building industry, Lamifil concentrates on wires, flexible con-

ductors and stranded conductors made of copper and aluminium materials, and MKM specializes in sections, bars, wire, strips and drawn tubes made of copper and copper. The group's production volume for copper products lies at 260,000 t and for aluminium products at 40,000 t. Sales total approximately 0.7 billion Euro. In keeping with the motto „Innovation by tradition“, the group is not content to rest on the laurels of the know-how it has accumulated over many decades. On the contrary, it invests continually in measures aimed at keeping its production state of the art. For example, by the end of the year 2000 the group had spent a good 260 million Euro in modernizing its Hettstedt location alone. The newly installed production units include an anode production line, a continuous rod casting and rolling line, and the world's first ever continuous strip casting and rolling line. The continuous rod casting and rolling line is equipped with separately driven rolls enabling high quality and flexibility.

One of the strengths of the Lamitref Industries Group is its mastery of the entire production chain – from the production of copper cathodes from copper scrap and blister copper respec-

1,200 mm<sup>2</sup>, highly flexible line conductors with a cross section from 0.04 to 600 mm<sup>2</sup>, and overhead line conductors with a cross section from 10.0 to 1,400 mm<sup>2</sup>. These products are used in practically all energy and data transmission sectors.

One product category that has earned Lamifil particularly high regard among specialists is overhead lines for trams, trains and high-speed trains. Drawing on its more than 80 years of experience in working with copper materials Lamifil has developed copper alloy conductors with a consistency and structure that enable even very high electric currents to be transmitted with absolute reliability.

## NIEHOFF systems

Lamitref, and particularly Lamifil and MKM, are long-standing users of NIEHOFF production systems. Lamitref and NIEHOFF are united by a relationship of trust, which is a regular source of new ideas and constructive benefits for both sides.

# Vierversprechende HERAUSFORDERUNGEN

Gespräch mit Ricardo Ruff F., MADECO S.A., Chile

Die MADECO S.A. ist auf mehreren Gebieten, darunter in der Kabelfertigung, tätig. Ricardo Ruff F., Manager Technical Division Wire & Cables, stellte NIEHOFF-News-Mitarbeiter Konrad Dengler das Unternehmen vor und äußerte sich zur wirtschaftlichen Entwicklung der südamerikanischen Kabelindustrie.

**NIEHOFF-News:** Herr Ruff, wer in Südamerika an Kabel denkt, stößt auf den Namen MADECO. Würden Sie unseren Lesern kurz das Unternehmen vorstellen?

**Ricardo Ruff F.:** MADECO S.A. wurde 1944 gegründet. Über die Mehrheit der Anteile verfügt die Holding Quiñenco, eine der größten Investitionsgesellschaften Lateinamerikas. Andere Anteile gehören den Pensionsfonds, Versicherungsgesellschaften, ausländischen Investment-Gesellschaften und Privatpersonen. MADECO hat vier Unternehmensbereiche: Kabel, Rohre und Bleche, flexible Verpackungen und Aluminiumprofile. Mehr als 1.600 von den insgesamt fast 4.000 Beschäftigten arbeiten im Kabelbereich. MADECO versorgt ganz Südamerika mit Kabeln, liefert aber auch Draht und Kabel nach Mittel- und Nordamerika.

**NIEHOFF-News:** Welche Arten von Kabeln fertigen Sie?

**Ricardo Ruff F.:** Wir produzieren Kupfer- und Aluminiumkabel für eine Spannung von bis zu 138 kV und haben in Brasilien und Argentinien Lichtwellenleiterkabel-Fabriken. Die Fertigung erfolgt zum einen bei MADECO in Chile selbst, weitere Betriebe, die zu MADECO gehören, sind FICAP in Brasilien, DECKER-INDELQUI in Argentinien und INDECO in Peru. Außerdem ist MADECO an Unternehmen in Chile und Peru beteiligt, die Kupferwalzdraht im Gießwalzverfahren herstellen. Der gesamte Unternehmensbereich Kabel verkaufte im Jahr 2000 Produkte im Umfang von mehr als 81.000 Tonnen, 56,3 % des gesamten Verkaufsvolumens von MADECO. Damit erzielte MADECO einen Umsatz von fast 282 Mio US-\$, dies sind 55,8 % des Gesamtumsatzes. Bei uns kann man praktisch alle Kabel bekommen, die in der Telekommunikation, in der Energieübertragung, im Bergbau, im Bauwesen und in der Industrie benötigt werden. Insgesamt sind es mehr als 10.000 verschiedene Kabeltypen, die wir fertigen. Diese hohe Zahl kommt daher, daß wir viele Kabel mit sehr speziellen Eigenschaften anbieten, was beispielsweise die Isolierung betrifft. Diese Isolierungen entwickeln wir in eigenen Laboratorien.



Absturz in den nächsten Monaten, aber nur, um später noch einmal stark abzufallen. Die hohe Verschuldung der USA fängt an, spürbar zu werden. Japan und Asien haben auch Probleme aufgrund einer übermäßigen Verschuldung und werden zwei oder drei Jahre später denselben Weg wie die USA gehen. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, ist Lateinamerika wirtschaftlich gesehen ein außergewöhnlich schwaches

noch einen großen Bedarf an Kabeln gibt. Dies gilt für die Bauindustrie, die Energieversorgung und den Ausbau von Industrie und Telekommunikationswesen. Die Kabelindustrie dürfte daher mit der Fertigung konventioneller Kabel noch lange Zeit zu tun haben. Was die Industrieländer betrifft, die beträchtliche Mittel in anspruchsvolle Investitionsprogramme stecken können, so dürfte die Entwicklung von Supraleiterkabeln vielversprechende Herausforderungen mit sich bringen.

**NIEHOFF-News:** Damit ergeben sich für MADECO immer neue Aufgaben, zu deren Lösung Maschinenhersteller wie NIEHOFF beitragen können...



**NIEHOFF-News:** Das umfangreiche Fertigungsprogramm und die eigene Entwicklungsarbeit sind sicherlich einige der Stärken von MADECO?

**Ricardo Ruff F.:** Das stimmt. Hinzu kommt aber auch eine Unternehmenspolitik, die darauf abzielt, ein zuverlässiger und vertrauenswürdiger Zulieferer zu sein, der hohe Vorgaben hinsichtlich Qualität, Leistungsfähigkeit und Kapazität erfüllt. Und diese Bemühungen, meine ich, wissen unsere Kunden zu schätzen. Als Kabel-Lieferant ist MADECO in Chile mit einem Marktanteil von 41% und in Peru mit einem Marktanteil von 48% die Nummer eins. In Brasilien und in Argentinien liegen wir je nach Kabelart auf Platz zwei oder drei.

**NIEHOFF-News:** Was tun Sie, um diese Marktstellung zu halten?

**Ricardo Ruff F.:** Wir versuchen natürlich, ständig die Anforderungen des Marktes im Auge zu behalten, um rasch auf Änderungen reagieren zu können. Genauso wichtig ist es aber, neue Entwicklungen in der Anlagentechnik und auf dem Rohstoffsektor mitzuvollziehen, um Produkte mit noch besseren Eigenschaften unter wettbewerbsfähigen Bedingungen produzieren zu können.

**NIEHOFF-News:** Sie erwähnen die Wettbewerbsfähigkeit. Wie be-

einflussen der Mercosur und die derzeitige wirtschaftliche Situation in Argentinien und Brasilien die Geschäfte von MADECO?

**Ricardo Ruff F.:** Chile ist nur assoziiertes Mitglied des Mercosur. Allgemein kann man zumindest in Südamerika feststellen, daß derartige Handelsabkommen dazu neigen, die Märkte zu verzerren. Auch wenn solche Vereinbarungen das Import- und Exportgeschäft anregen, so gibt es in Wirklichkeit doch immer andere Arten von Handelsbarrieren zum Schutz örtlicher Fabrikanten, die einen freien Warenfluß verhindern und deshalb Synergie-Maßnahmen und die Spezialisierung von Fabriken erschweren. Der zweite Teil Ihrer Frage hat es in sich, weil die Situation sehr komplex ist und MADECO verschiedene Wirtschaftsbereiche der betroffenen Länder beliefert. Wegen der Globalisierung wird MADECO auch noch von den Veränderungen und den makro-ökonomischen Gegebenheiten der Märkte beeinflusst. Und dann sind da noch die ständigen Krisen in Argentinien und in letzter Zeit auch in Brasilien. Die so schon alarmierende Situation für Südamerika und ihre relativ kleinen und schwachen Wirtschaften dürfte sich durch die ausbreitende Rezession in den USA noch verschärfen. Vielleicht erholen sich der Nasdaq- und der Dow-Jones-Index von ihrem gewaltigen

Gebilde, wichtige Länder stehen am Rand einer Krise. Und auch in Europa schaut es ja wirtschaftlich nicht allzu gut aus, wenn man an das Börsengeschehen in Frankreich, Großbritannien und Deutschland denkt. Eine weltweite Rezession wird eintreten, die aber die gesündesten Wirtschaften als erste überstehen werden. MADECO ist dabei, sich auf diese schwierigen Zeiten einzustellen, um die zu erwartenden Probleme abzufangen. Um Ausgaben zu reduzieren und wettbewerbsfähigere Kosten zu haben, haben wir Verträge mit unseren Rohstoff-Lieferanten neu verhandelt und die Personalstärke der Situation angepaßt.

**NIEHOFF-News:** Was erwarten Sie für MADECO von der Zukunft?

**Ricardo Ruff F.:** Wie in vielen anderen Bereichen der Wirtschaft ändern sich die Wünsche der Kunden mit den sich weiterentwickelnden Technologien. In der Kabelindustrie gibt es hierfür etliche Beispiele wie das Ansteigen des Verbrauchs von flammhemmenden Kabeln in der Energietechnik, von ökologischen Kabeln oder von Telekommunikationskabeln mit immer besseren Übertragungseigenschaften. Wie auch immer die Entwicklung sein mag – ich glaube, daß es in Südamerika und den weniger stark entwickelten bevölkerungsreichen Ländern

**Ricardo Ruff F.:** Unsere Beziehung zu NIEHOFF reicht weit in die Vergangenheit zurück. Im Laufe der Zeit bildete sich eine sehr feste Vertrauensbasis. NIEHOFF rüstet uns seit langer Zeit mit technischen Einrichtungen aus, die hervorragend gute Ergebnisse hinsichtlich Qualität und Produktivität erbringen. Auch der Service ist sehr gut. Dieser Erfolg kommt nicht von ungefähr. Die Unternehmensführung und die Belegschaft schafften es, über die Zeit hinweg die auf den Unternehmensgründer Walter Niehoff zurückgehenden Aufgaben und Ziele des Unternehmens nicht aus dem Auge zu verlieren.

**NIEHOFF-News:** Herr Ruff, wir danken Ihnen für die anregenden Gedanken und wünschen Ihnen und MADECO weiterhin viel Erfolg.



**MADECO S.A.**

Ureta Cox 930, Casilla 116-D,  
Santiago-Chile,  
Tel. +56 2 520 1302  
Fax +56 2 520 1065,  
E-mail: rrf@madeco.cl,  
Web: www.madeco.cl

# Interesting CHALLENGES

Interview with Ricardo Ruff F., MADECO S.A., Chile

MADECO S.A. is involved in a number of industrial sectors, including cable manufacturing. Ricardo Ruff F., Manager Technical Division Wire & Cables, introduced the corporation to NIEHOFF-News correspondent, Konrad Dengler, and explained his views on the economic development of the South American cable industry.

**NIEHOFF-News:** Mr. Ruff, a name that crops up immediately you talk about cables in South America is MADECO. Would you like to briefly introduce your corporation to our readers?

**Ricardo Ruff F.:** MADECO S.A. was founded in 1944. A majority of its shares are in the possession of Holding Quiñenco, one of the largest investment corporations in Latin America. The remaining shares belong to pension funds, insurance corporations, foreign investment corporations and private individuals. MADECO has four business divisions: Cables, Tubes and Sheets, Flexible Packaging and Aluminum Profiles. Over 1,600 out of its total workforce of nearly 4,000 employees work in the Wire and Cable Division. MADECO supplies all of South America with cables, and it also supplies wire and cables to Central and North America.

**NIEHOFF-News:** What types of cable do you manufacture?

**Ricardo Ruff F.:** We produce copper and aluminum cable up to 138 KV, and we also run fiberoptic cable works in Brazil and Argentina. Manufacturing takes place at MADECO itself in Chile, while other factories belonging to MADECO are located in Brazil (FICAP), Argentina (DECKER-INDELQUI) and Peru (INDECO). Additionally, MADECO has holdings in corporations in Chile and Peru, which manufacture copper rod by the roll casting process. In the year 2000, the entire Wire and Cable Division sold products weighing a total of more than 81,000 tons and constituting 56.3% of MADECO's total sales volume. The Wire and Cable Division earned MADECO nearly US\$282 million, which is 55.8% of total corporate revenues. We supply virtually all types of cables used in telecommunications, electricity transfer, mining, construction and general industry. We manufacture over 10,000 different types of cable. There are so many different types because we supply a high number of cables with very specialized characteristics, such as special insulation. We develop this special insulation ourselves in our own laboratories.

**NIEHOFF-News:** A comprehensive manufacturing program and in-house development resources are clearly two of MADECO's strengths?

**Ricardo Ruff F.:** That's right. But we also have a corporate policy aimed at making us a reliable and trustworthy supplier, capable of meeting high standards in terms of quality, efficiency and capacity. And I think our customers appreciate these efforts of ours. As a cable supplier, MADECO has gained market shares of 41% in Chile and 48% in Peru, and is number one in both countries. In Brazil and Argentina, depending on the type of cable, we are number two or number three in the market.

**NIEHOFF-News:** What are you doing to maintain this market position?

**Ricardo Ruff F.:** Well, we try of course to constantly keep an eye on the market's requirements, so that we can react rapidly to any changes. But it is also important to keep up with new developments in installation engineering and the raw materials sector, so that we can produce products with even better characteristics on competitive terms.

**NIEHOFF-News:** Taking of competitiveness – what effect have Mercosur and the current economic situation in Argentina and

Brazil had on MADECO's business?

**Ricardo Ruff F.:** Chile is only an associate member of Mercosur. In general, I can see that, in South America at least, these kind of trade agreements tend to distort markets. Even if such treaties stimulate import and export activities, in reality there are always other types of trade barriers protecting local manufacturers; and these prevent a free flow of goods and therefore impede the implementation of synergies and factory specialization. The second part of your question is harder to answer because the situation is very com-



come out of it first. MADECO is making its own preparations for the difficult times to come, and we hope to be able to ward off any potential problems. We have re-negotiated contracts with our suppliers of raw materials and have adjusted personnel to reduce expenses and have more competitive costs.

**NIEHOFF-News:** What are MADECO's future plans?

**Ricardo Ruff F.:** Just like in many other areas of business, customer desires are changing in line with changing technologies. In the cable industry, there are several examples of this, such as the rise of fire-retardant cables in power technology, ecological cables and telecommunications cables with better transmission properties. Whatever developments might come, I believe that in South America and the less heavily developed countries with large populations, demand for cables will remain strong. This applies to the construction industry, energy supply and the ongoing expansion of industrial and telecommunications infrastructures. So, the cable industry should remain busy with production of conventional cables for a long time to come. As far as industrialized countries capable of channeling significant resources into major investment programs are concerned, the development of superconductor cables looks set to pose some interesting challenges.

**NIEHOFF-News:** In other words, MADECO faces a continuous stream of new challenges, which machinery manufacturers like NIEHOFF can help tackle ...

**Ricardo Ruff F.:** Our relationship with NIEHOFF goes a long way back. Over the years, a lot of trust has developed between us. NIEHOFF has been supplying us for a long time with technical equipment that gives exceptionally good results in terms of quality and productivity. And the service they provide is very good. This kind of success doesn't just happen. Both the management and workforce have succeeded in keeping in mind down the years the corporate priorities and objectives set by NIEHOFF founder, Walter Niehoff.

**NIEHOFF-News:** Mr. Ruff, we thank you for your thought-provoking ideas and wish you and MADECO continuing success.



**Ricardo Ruff F. (54)** ist Maschinenbauingenieur und absolvierte ein betriebswirtschaftliches Aufbaustudium an der Universidad Adolfo Ibañez. Seit 30 Jahren hat er mit der Fertigung und Anwendung von Draht und Kabeln zu tun.

**Ricardo Ruff F. (54)** is a mechanical engineer and completed an advanced post degree course in Finance and Business Administration at the University Adolfo Ibañez. He has been involved in the production and application of wire and cables for 30 years.

plex and MADECO supplies customers in several different economic sectors in the countries concerned. As a result of globalization, MADECO is also affected by the changes themselves and also by the macro-economic developments within the relevant markets. And we also have constant economic crises in Argentina, and also the last time in Brazil. What is already an alarming situation for South America, and its relatively small and weak industries, looks set to get even worse, due to the spreading US recession. Perhaps the NASDAQ and the Dow Jones index will recover from their major crash over the next few months; but then they will probably fall heavily back down again. The high debt burden of US is beginning to make itself felt. Japan and Asia both have problems owing to their excessive debt burdens, and in two or three years down the line will go the same way as the US. Apart from a few exceptions, from an economic standpoint, Latin America presents an extremely weak picture; and there are major countries here on the brink of crisis. Economically, it doesn't look all that great in Europe either, judging by recent stock exchange performance in France, the UK and Germany. A worldwide recession will take place, and it's the healthiest economies that will

## NIEHOFF auf der wire Singapore

Auf der wire Singapore 2001 zeigt NIEHOFF eine Einbügel-Doppelschlag-Verlitzmaschine Typ D561. Die mit Abziehscheibe versehene Maschine ist zur Fertigung von Litzen für Automobilkabel vorgesehen. Die neu entwickelte D561 läßt sich leicht bedienen, verbraucht wenig Energie, verursacht weniger Lärm als konventionelle Doppelschlag-Verlitzmaschinen und ist praktisch wartungsfrei. Die für Spulen mit einem Flanschdurchmesser von maximal 560 mm und einer Breite von max. 425 mm ausgelegte Maschine fertigt Litzen mit 0,055 bis 2,50 mm<sup>2</sup> Querschnitt und 2 bis 60 mm Schlag-

länge bei einer Höchstgeschwindigkeit von 7.000 Schlägen/min. Alle Parameter können stufenlos am Bedienpult eingegeben und sehr genau geregelt werden. Die D561 läßt sich daher für die wirtschaftliche Produktion von sehr feinen Litzen einsetzen, die von Automobilherstellern zunehmend aus Gewichtsgründen verlangt werden. Die D561 gehört zu einer neuen Verlitzmaschinen-Serie mit den Modellen D561, D631, D761 und D801.



THE ALL-ASIA WIRE & CABLE TRADE FAIR



## NIEHOFF at wire Singapore

NIEHOFF will attend wire Singapore 2001 with a D561 one-bow double-twist buncher with pull-off capstan for data and automotive cables wire strands. The newly developed D561 machine is easy to operate, consumes little energy, makes less noise than conventional double twist bunching machines, and requires virtually no maintenance. The machine designed for spools with a maximum flange diameter of 560 mm and a maximum spool

width of 425 mm can produce conductors with 0.055 to 2.50 mm<sup>2</sup> cross section and 2 to 60 mm lay length. Maximum speed is quoted at 7,000 twists per minute. All production parameters can be entered on a display, are by and large infinitely variable and controlled very precisely. Therefore the D561 can be used for the economic production of the very thin strands now enjoying increasing demand among car manufacturers for weight reasons. The machine belongs to a new buncher family consisting of the models D561, D631, D761 and D801.

## 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.

Headquarter, 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, S.D. 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

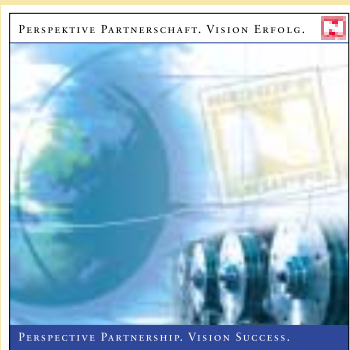
Herausgeber / Publisher:  
Maschinenfabrik NIEHOFF  
GmbH & Co. KG

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

## Neue Firmenschriften

Anlässlich des 50jährigen Bestehens unter dem Namen Maschinenfabrik NIEHOFF gibt das Unternehmen ein dekorativ gestaltetes Informations-Set in limitierter Auflage heraus. Das Set enthält zwei neue Firmenschriften: eine Chronik und eine Selbstdarstellung. Die Chronik behandelt wichtige Ereignisse in der Firmengeschichte, von der Zeit des Firmengründers Walter Niehoff bis in die Gegenwart. Hierzu gehören die Gründung von Tochtergesellschaften und die Einführung neuer Produkte. Die Schrift belegt anschaulich, wie das Unternehmen durch kontinuierliche Anstrengungen seine heutige Stellung als einer der international führenden Hersteller von Draht- und Kabelmaschinen erreichte. Die andere Schrift beschreibt die unternehmerischen Leitgedanken, die das Familienunter-

men bis heute prägen. Traditionsbewußtsein und Innovationsgeist, Fachwissen und Marktkenntnis, Kundennähe und Kundenorientierung bilden die Grundlage eines ganzheitlichen Denkens und Handelns, das sich auch in einem guten Betriebsklima widerspiegelt. Die Schrift beschreibt auch, welche Maßnahmen NIEHOFF auf dem Gebiet der Aus- und Weiterbildung seinen Mitarbeitern zukommen läßt. Nicht zuletzt werden auch die Produkte mit ihrem Kundennutzen kurz vorgestellt.



PERSPECTIVE PARTNERSHIP, VISION SUCCESS.



YESTERDAY. TODAY. TOMORROW.

## New documentation

A decorative information set has been released in a limited edition to mark the 50th anniversary of the company since its rebirth under the name Maschinenfabrik NIEHOFF. The set includes two new publications: a company chronicle and a self-portrait. The chronicle presents important events from the company's history, from the days of the founder Walter Niehoff up to the present time. Milestones include the founding of subsidiaries and the launching of new products. The publication is graphic proof of how, through

continuous effort, the company has achieved its current status as one of the world's top manufacturers of wire and cable machines. In the second publication in the set, attention focuses on the corporate principles that continue to shape the family concern even today. An awareness of tradition, a pioneering spirit, expertise and customer orientation form the basis of a holistic approach to thought and action, which is also reflected in a good working atmosphere. Other subjects covered by the self-portrait are the training and further training options provided for the company's employees and, last but not least, a brief review of NIEHOFF products and their benefits for users.

## NIEHOFF erhält Umweltpreis

Die Stadt Schwabach, Stammsitz der NIEHOFF-Gruppe, würdigt die ökologischen Aktivitäten von örtlichen Unternehmen, Gruppen und Privatpersonen. Mit dem diesjährigen „Umwelt- und Naturschutzpreis“ wurde auch die Maschinenfabrik NIEHOFF ausgezeichnet. Im betrieblichen Alltag sowie in der Entwicklung und Konstruktion von Maschinen und Anlagen unternimmt das Unternehmen seit langem große Anstrengungen, um den Verbrauch von Ressour-

cen zu verringern. Das unternehmensinterne Umwelt-Management-System nach DIN EN ISO 14000 und die Fertigungsprozesse werden laufend von unabhängigen Umweltgutachtern überprüft. Die Maschinen und Anlagen sind so konstruiert, daß sie im Betrieb sparsam mit Energie und Betriebsstoffen umgehen. Deshalb machen sich die ökologischen Maßnahmen des Unternehmens bei den Anwendern von NIEHOFF-Systemen durch deutliche Kosteneinsparungen bemerkbar.

Schwabach, the home town of the NIEHOFF Group, honors the ecological activities of local companies, groups and private persons. This year's "Environment and Nature Conservation Prize" was awarded also to Maschinenfabrik NIEHOFF. The company has long been engaged – on a daily routine basis as well as in the development and construction of its machinery and equipment – in activities aimed at reducing the use of resources. An internal environment management system based

## NIEHOFF receives environment award

on DIN EN ISO 14000, as well as the company's production processes, are continually monitored by independent environmental auditors. NIEHOFF machines and equipment are designed to be sparing in their use of energy, fuels and oils. This means that the company's ecological efforts are also felt by the users of NIEHOFF systems – in the form of considerable cost savings.

## Veranstaltungen

## Events

In-house exhibition  
19th to 21st September 2001  
wire Singapore,  
25th to 27th September 2001

Wire & Cable Symposium,  
IWMA-Symposium,  
Stratford, UK, 14th to 16th  
October 2001.

WIRE 2002, Düsseldorf,  
Germany,  
8th to 14th April 2002