

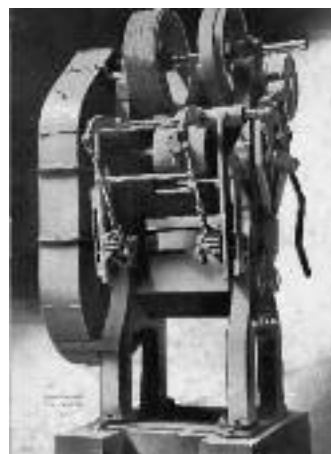


# Dachziegel- formgebung roof tile shaping

Der Maßstab in der  
Dachziegelformgebung –  
Dachziegelpresse DR6

The benchmark for  
roof tile shaping –  
DR6 presses





## Über 100 Jahre Erfahrung in der Dachziegelformgebung

Bei der modernen Dachziegelformgebung kommt es auf Wissen, Erfahrung und Zuverlässigkeit an. Durch die Gründung der Division Keller wurden die beiden seit Jahrzehnten führenden Firmen Morando und Rieter zusammengeführt. Beide Firmen verfügen über das Wissen und die Erfahrung aus ihrer über hundertjährigen Tätigkeit als Dachziegelpressenhersteller. Vieles von dem, was heute Standard ist, basiert auf Erfindungen von Morando oder Rieter. Technisch machbare Grenzen wurden in der Vergangenheit neu gesetzt und werden jetzt und zukünftig von Ingenieuren von Morando-Rieter kontinuierlich erweitert.

Die Technologie von Morando-Rieter bietet Lösungen für alle Anforderungen, die der weltweite Markt an die Produktion von Dachziegeln stellt. Morando-Rieter wurde durch die Vielzahl von Anlagen, die im Laufe der Jahre realisiert wurden, schließlich zum Marktführer. Generationen von Entscheidungsträgern, die namhafte Dachziegelfabriken herstellen, setzen ihr Vertrauen in Morando und Rieter. Eine Investition in unsere Maschinen ist auch eine Entscheidung für die Zukunft.



## More than 100 years experience in shaping of roof tiles

Modern shaping of roof tiles is a matter of knowledge, experience and reliability. By establishing the Keller division, the two traditional leaders in roof tile shaping Morando and Rieter were merged to form one unit.

Both companies share the knowledge and experience of more than 100 years in building roof tile presses. Most of today's technical standards are based on inventions made by Morando or Rieter. Achievable technological limits were defined in the past and are set today and in the future by Morando-Rieter engineers.

The Morando-Rieter technology covers all worldwide market requirements for roof tile productions. A large number of installations built made Morando-Rieter the leader in the market. Generations of decision makers who produce leading roof tile brands trust in Morando and Rieter. An investment in our machines is also a decision for the future.

## Aktuelle Anforderungen an Dachziegelpressen Today's key demands for roof tile presses



### Größe

Größe ist ein wichtiger Faktor bei der Konstruktion von Formgebungsmaschinen. Die lieferbaren Trommelgrößen werden den verschiedensten Anforderungen hinsichtlich Dachziegelgröße und Produktionsleistung gerecht. Pressentrommeln von Morando-Rieter können Dachziegelformen bis zu einer Größe von 5/m<sup>2</sup> aufnehmen. Je nach Abmessung des Dachziegels/der Form können bis zu sechs obere Arbeitsformen gleichzeitig eingesetzt werden.

### Size

Size is an important factor for the design of shaping machinery plants. The available range of drum sizes covers the various requirements for tile size and output. With the dimension of the Morando-Rieter drums, moulds for tiles up to a size of 5/m<sup>2</sup> can be used. Depending on the tile/mould dimensions it is possible to use up to six upper working moulds together.

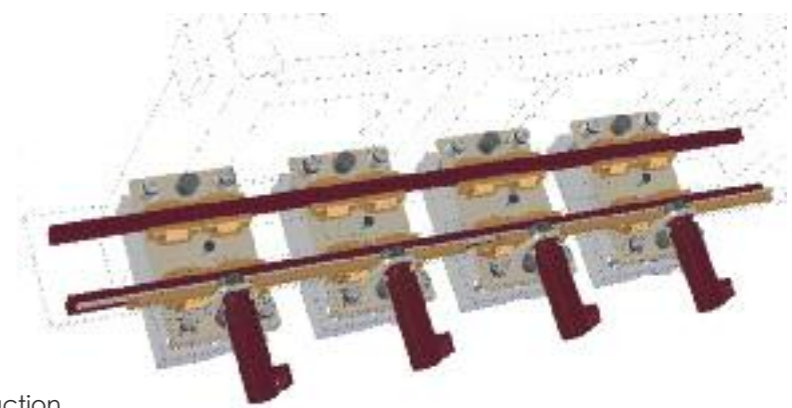
## Flexibilität

### Flexibilität

Eine flexible Produktionslinie wird zunehmend wichtiger. Der Markt verlangt eine große Produktvielfalt, kleine Losgrößen und kurze Lieferzeiten. Die Morando-Rieter Technologie bietet perfekt angepasste Lösungen mit einem Höchstmaß an Flexibilität und ermöglicht individuell optimale Einzelösungen für jede Produktsortimentlinie.

### Flexibility

Flexibility of the production line is becoming increasingly important. The markets ask for a large variety of products, small quantities and short delivery times. Morando-Rieter technology offers perfectly adapted solutions with a maximum of flexibility but can also provide individual solutions for multi-product lines.



### Presskraft

Mit einer Presskraft von 400 t bei der DR6-2000/2400 und 300 t bei der DR6-1600 können wir jetzt neue Dimensionen für die Verpressung von qualitativ hochwertigen Dachziegeln festlegen. Weder die Dachziegelgröße noch die Presssteifigkeit des Batzens oder die Anzahl der Pressformen setzen Grenzen für die DR6-Baureihe.



### Instandhaltung und Service

Ausgezeichnete Wartungsmöglichkeiten und unser Service bilden die Grundlage für den hohen Grad an Zuverlässigkeit unserer Maschinen. Es ist eines unserer Hauptziele, Maschinen zu konstruieren, die einfach zu handhaben sind und mit einem Minimum an Wartungsarbeiten auskommen. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden und unseren Mechanikern vor Ort entwickeln wir immer wieder neue Strategien zur Instandhaltung und Verbesserung unserer Maschinen.

### Maintenance and service

Excellent maintenance and service are a basis for the high reliability of our machines. It is one of our main targets to design machines that are easy to handle and reduce maintenance to a minimum. In close cooperation with our customers and our mechanics on site, we are continuously discussing strategies for better maintenance and improvements for our machines.

### Pressing Force

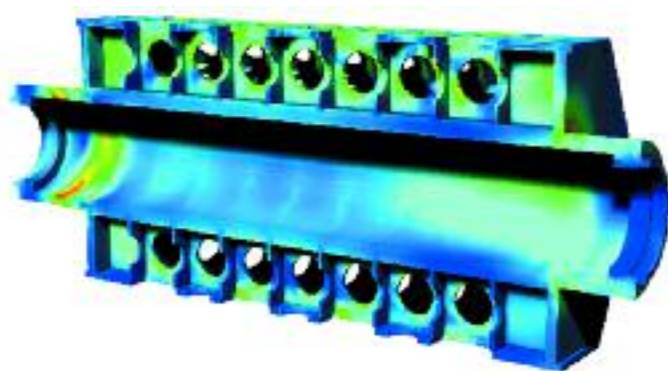
With a pressing force of 400 tons for the DR6-2000/2400 and of 300 tons for the DR6-1600 we can now define new dimensions for pressing high quality roof tiles. Neither the size of tiles nor the pressing stiffness of the bats or the number of moulds presents any limit for the DR6 series.



### Trommelgrößen Drum sizes

Um dem Bedarf nach unterschiedlichen Pressformen gerecht zu werden, liefert Morando-Rieter Trommelgrößen von 850, 1150, 1600, 2000 und 2400 mm. Jede Trommelgröße wurde durch FEM-Simulation individuell entworfen mit dem Ziel, Verkrümmungen zu reduzieren und Formgebungsunterschiede innerhalb der Produkte zu verhindern.

In view of the demand for mould sizes, the Morando-Rieter range covers drum sizes of 850, 1150, 1600, 2000, and 2400 mm. Each drum size was individually designed using FEM simulation to reduce deformations to a minimum and to prevent shaping differences within the products.

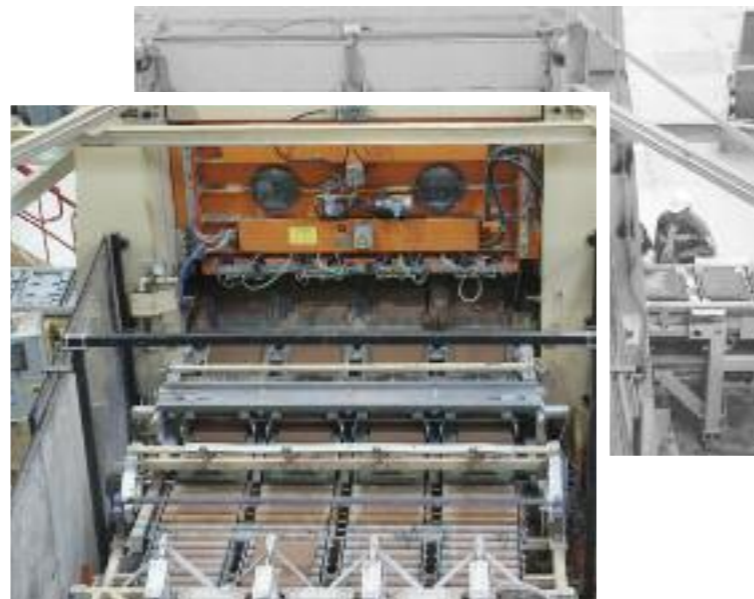


### Lagergrößen

Die Anzahl und Größe der Lager wurden an die Breite der Presse angepasst. Unsere Lager sind so konzipiert, dass Durchbiegungen der Exzenterwelle vermieden werden. Speziell die Modelle DR6-2000 und DR6-2400 verfügen insgesamt über sechs verbundene Lager.

### Bearing sizes

The number of bearings and their sizes is adapted to the width of the press. Our bearings are designed to prevent any bending of the eccentric cam. The DR6-2000 and DR6-2400 in particular are equipped with a total of six interacting bearings.



## Größe Size

### Formgrößen Mould sizes

Den Bedürfnissen des Marktes entsprechend haben sich die Größen der Dachziegel von 15–20 Dachziegel pro m² auf 5–8 Dachziegel pro m² verändert. Daraufhin wurden die Pressen vom Typ DR6 an die veränderte Marktsituation angepasst und können jetzt auch vier Formen für Dachziegelgrößen von 10/m² aufnehmen. Als Konsequenz können Formen für fünf oder sechs Dachziegel der traditionellen Größe von 15–20/m² ebenfalls eingesetzt werden.

### Materialstärke

Damit ein Höchstmaß an Stabilität erreicht wird, besteht der Aufbau der DR6-Pressen aus Elementen ab 50 mm Stärke. Die Gesamtverformung beträgt nur wenige Zehntel Millimeter.

### Material thickness

The structural design of the DR6-presses consists of elements starting with a thickness of 50 mm to guarantee a maximum of stiffness. The total deformation adds up to only some tenths of a millimeter.

### Einfluss auf die Presskraft

Bei der Formgebung des Dachziegels muss genug Druck ausgeübt werden, damit das in der Form befindliche Tonmaterial ausreichend plastische Eigenschaften entwickeln kann. Aus diesem Grund sind die Größe der Pressform und die Eigenschaften des Tons wichtige Einflussgrößen für die benötigte Presskraft.

### Influence on pressing force

During shaping of the tile it is necessary to apply enough pressure to guarantee that the complete clay material inside the mould develops enough plasticity behaviour. For this reason, the mould size and the clay characteristics are vital parameters of influence for the pressing force.

### 400/300 t

Bei den Pressen mit einer Trommelbreite von > 1500 mm ist es den Ingenieuren von Morando-Rieter gelungen, eine Presskraft von 300 t (DR6-1600) und 400 t (DR6-2000 und DR6-2400) zu ermöglichen, und sie haben damit bewiesen, dass die für lange Zeit gültige Grenze von 280 t doch noch zu überschreiten war.

### 400/300 tons

For presses with a drum width of > 1500 mm, the Morando-Rieter engineers managed to generate a pressing force of 300 tons for the DR6-1600 and 400 tons for the DR6-2000 and the DR6-2400. Morando-Rieter engineers showed that it is possible to surpass the historical limit of 280 tons.



### Presskraft

### Exzenterkurve

Die Exzenterkurve ist das Ergebnis ständiger Entwicklungs- und Optimierungsprozesse. Damit sie optimal an die Form von Tondachziegeln angepasst werden können, werden nicht-lineare Kurven umgesetzt. Zusätzlich kann die gesamte Presskraft über mehr als 60 % des Gesamthubs aufgebracht werden.

### Pressing force

### The eccentric curve

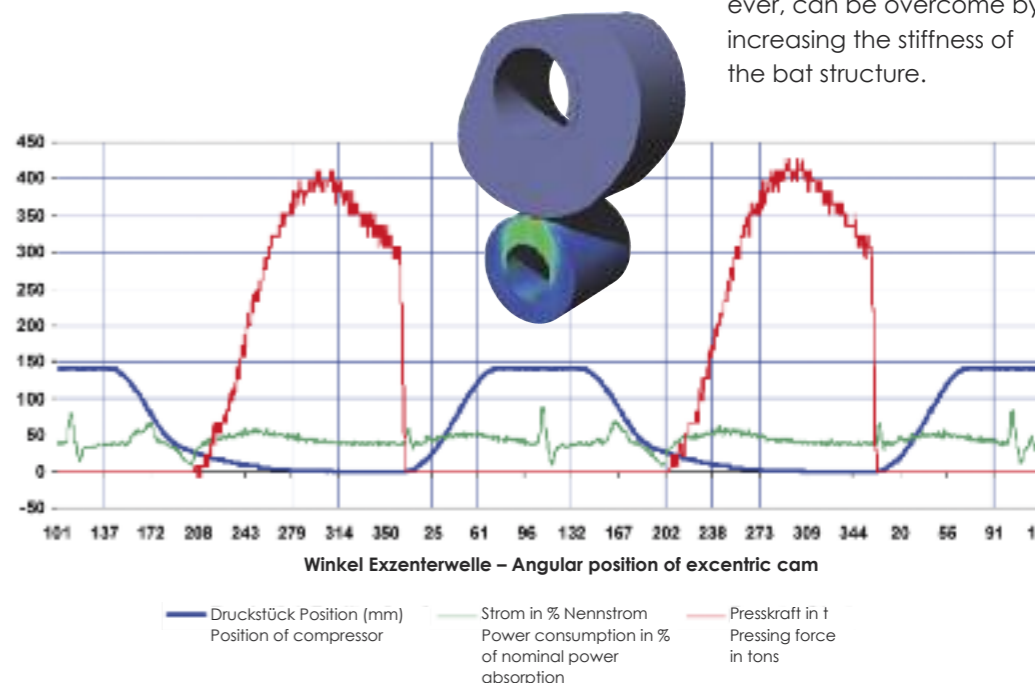
The eccentric curve is the result of continuous development and optimization. The curves are not linear to allow for perfect adaption to the shaping of clay roof tiles. In addition, the total pressing force can be applied for more than 60 % of the total stroke.

### Präzision gegen Verformung

Die Einwirkung von starken Kräften bei gleichzeitig geringen Verformungen wäre normalerweise ein Widerspruch in sich. Durch eine Erhöhung der Steifigkeit der Struktur kann dieser Gegensatz aber aufgehoben werden.

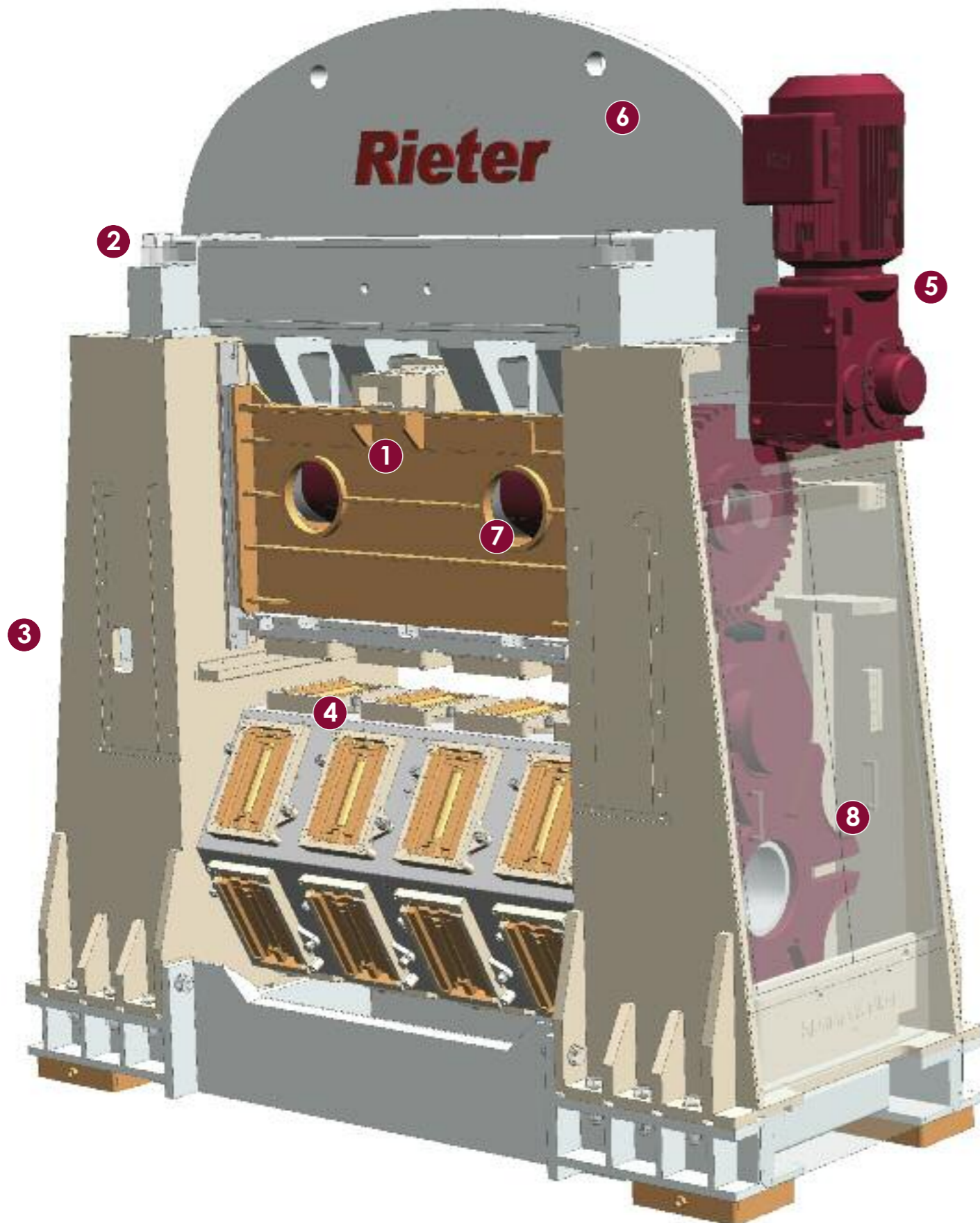
### Precision versus deformation

It generally seems to be a contradiction to have high forces and low deformation. This contradiction, however, can be overcome by increasing the stiffness of the bat structure.



# Die wichtigsten Eigenschaften der DR6-Pressen

## DR6 Key features



1

Vorspannung für die Hubrolle  
Pre-tensioning for lifting roller



2

Hydraulikmutter für Vorspannung und Überlastschutz  
Hydraulic nut for pre-tensioning and overload protection



3

Trommelbremssystem  
Braking system for the drum



4

Hydrauliksystem für das Spannen der oberen Pressformen  
Hydraulic unit for upper mould clamping



5

SEW Getriebemotor  
Geared SEW motor



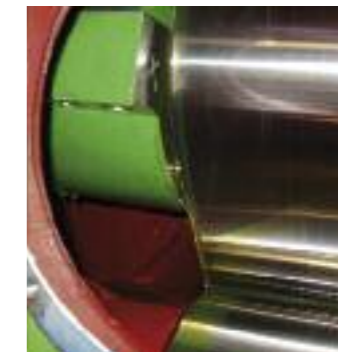
6

Traverse mit 150 mm starkem Mittelstück  
150 mm thick traverse centre element



7

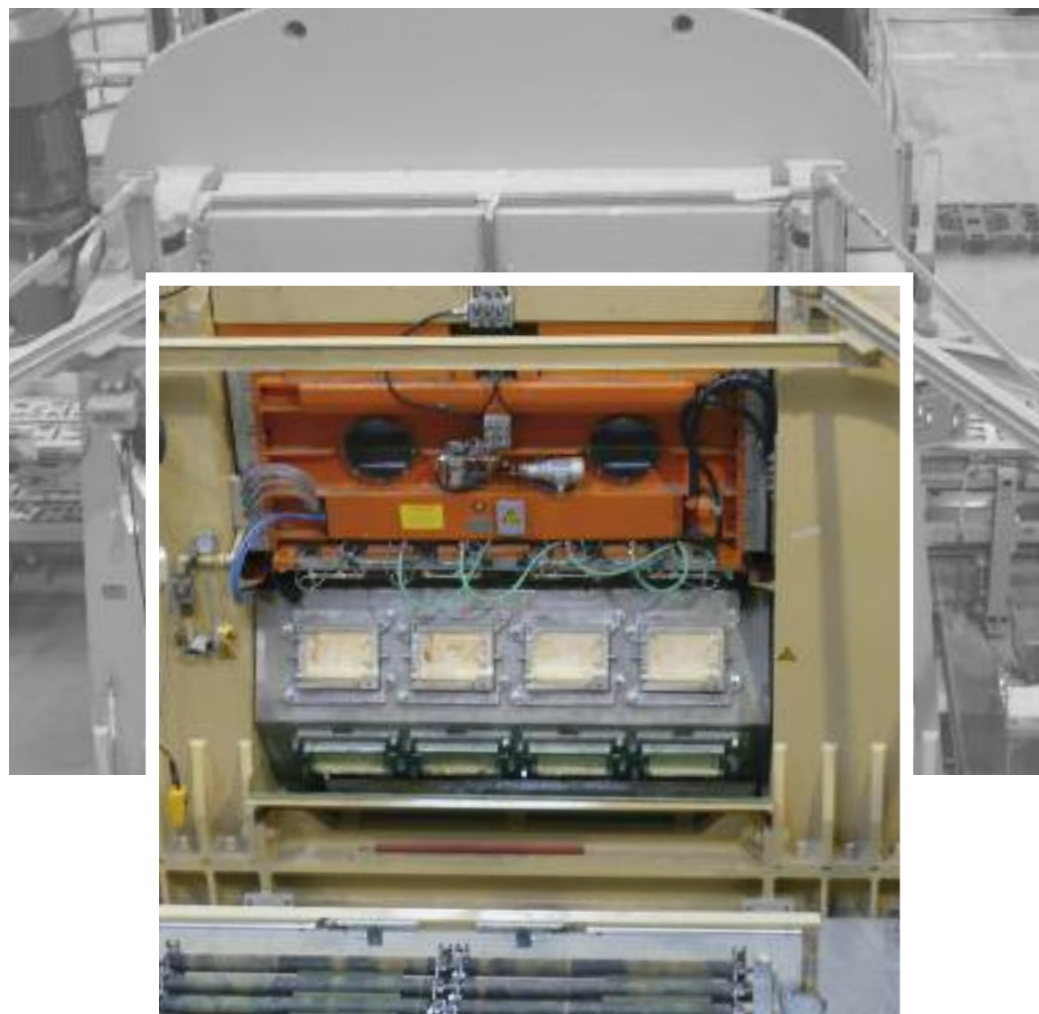
Hochdruck-Exzenterwelle  
High pressure eccentric cam



8

Maltserkreuzsegmente  
Maltese cross segments





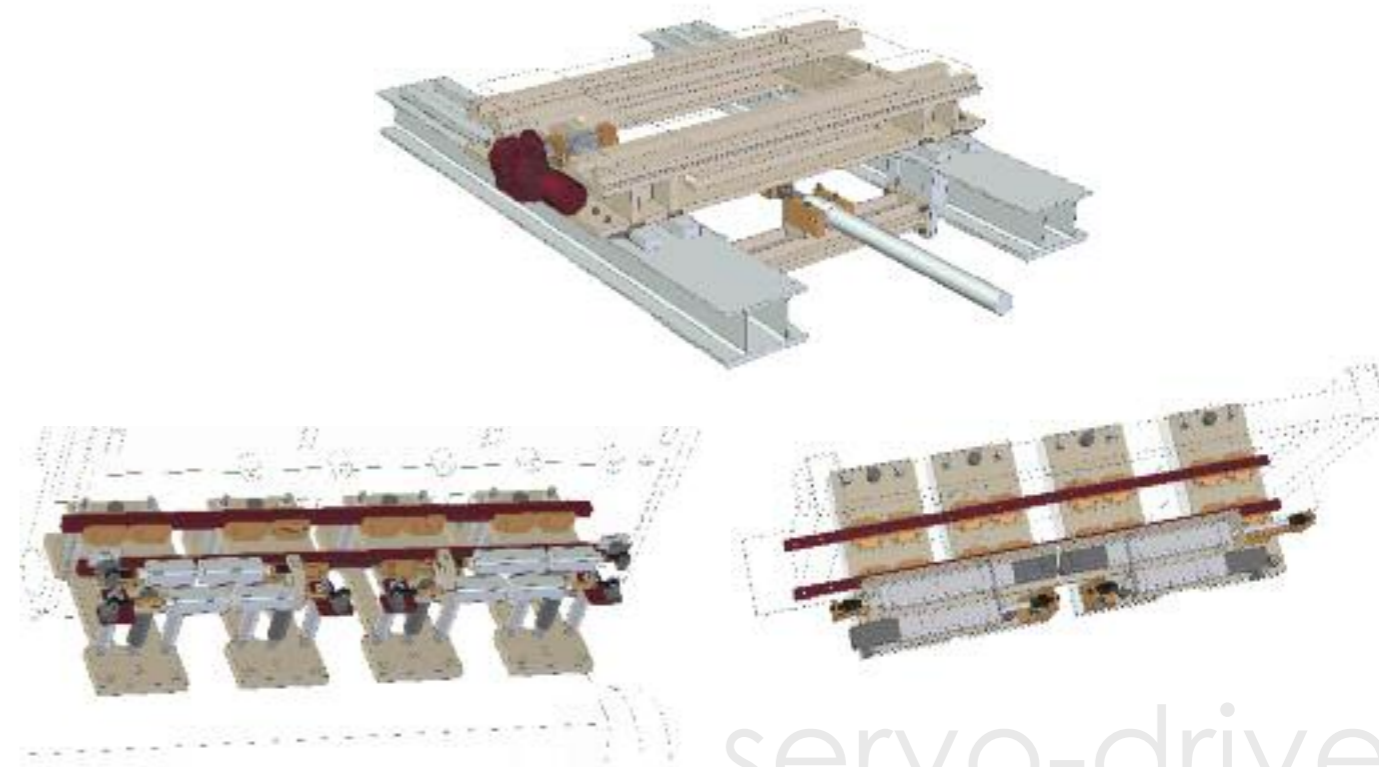
**Variable Anzahl von Pressformen auf einer Trommel**

Die Ingenieure von Morando-Rieter entwickelten Lösungen, um je nach Art der herzustellenden Dachziegel eine unterschiedliche Anzahl von Pressformen auf derselben Trommel zu befestigen. Somit wird eine hohe Produktvielfalt auf einer Formgebungslinie ermöglicht. Kombinationen wie z. B. 2/3, 2/4, 3/5 können problemlos realisiert werden.

**Variable number of moulds on one drum**

To allow for a wide variety of products in the same shaping line, Morando-Rieter engineers developed solutions to fit different numbers of moulds onto the same drum, depending on the tile to be produced. Combinations like 2/3, 2/4, 3/5 are no problem.

Flexibilität  
Flexibility



**Servo-Saugkopfverschiebevorrichtung**

Die Servo-Saugkopfverschiebevorrichtung bietet neue Möglichkeiten in Bezug auf Positionierung, Präzision, Geschwindigkeit und einfacher Handhabung. Mit Servoantrieben können die Positionen zur Abnahme und das Ablegen durch Teach-in festgelegt werden. Ebenfalls kann ein asymmetrisches Verschieben der Saugköpfe einfach realisiert werden.

**The servo-driven suction head moving system**

The servo-driven suction head moving system opens a new perspective regarding positioning, precision, speed and easy handling. With servo drives it is possible to choose the positions for picking up and setting down by a teach-in function. Asymmetric movements of the suction heads are also easy to carry out.

Servo-Saugkopf

**Verschiebesystem für die Presse**

Mit dem Pressenverschiebesystem kann die Position der Presse entweder in einer oder in zwei Achsen geändert werden. Die Hauptachse ist senkrecht zur Rahmenbahn positioniert, um die Setzposition zu ändern oder um die Presse in Wartungsposition zu fahren. Die Positionssteuerung erfolgt durch Laser.

**The press displacement system**

The press displacement system is used to change the position of the press on either one axis or two axes. The main axis is situated vertically to the frame track to change the setting position or to put the press into a maintenance position. Position control is done by laser.

Verschiebesystem

displacement

# Zusatzaggregate

## Zusatzaggre- gate und deren Zugänglichkeit

Auf den DR6-Pressen befindet sich eine Plattform für alle Zusatzaggregate wie z. B. das Hydraulikaggregat oder Vakuumpumpen.



## Auxiliary units and their accessibility

The DR6 presses have a platform on top to provide a common space for the auxiliary units such as hydraulic unit or vacuum pump.

## Wartung und Service Maintenance and service

# Schmierung

## Schmierung

Alle wichtigen Schmierpunkte werden von Schmierpumpen versorgt und überwacht.

## Greasing and lubrication

All major greasing and lubricating points are connected to pump-driven and monitored circuits.



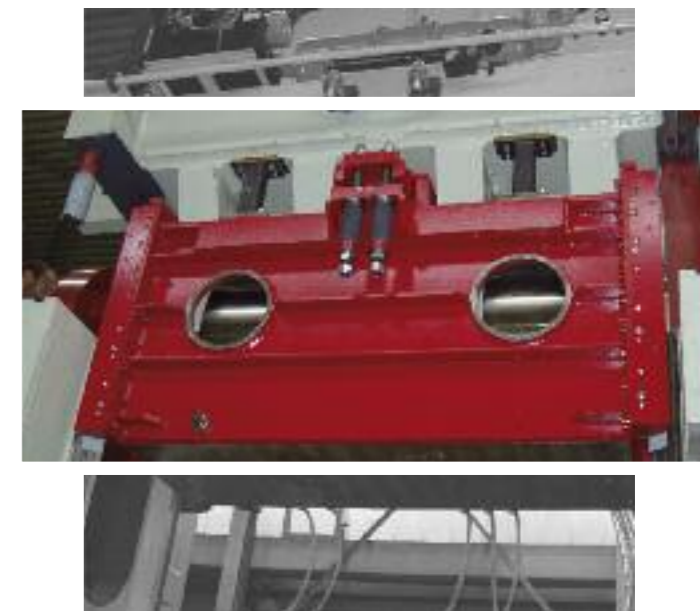
# Service

## Service on demand

For regular service, inspection or repair our team of experts is always at the disposal of the customers. A large number of presses that are still running for more than forty years give evidence of the service capabilities and availability of our experts.

## Service nach Bedarf

Unser Expertenteam steht unseren Kunden jederzeit für regelmäßige Wartungsarbeiten, Inspektionen oder Reparaturen zur Verfügung. Eine große Anzahl von Pressen läuft bereits seit über 40 Jahren, was auf unsere hohe Servicequalität und die Verfügbarkeit unserer Experten zurückzuführen ist.



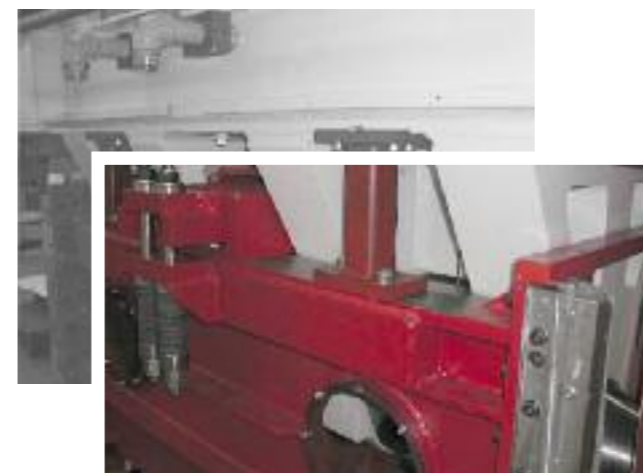
# Nachjustierung

## Nachjustierung von Führungen und Lagern

Für alle in Abständen einzustellende Führungen und Lagerungen sind definierte Nulleinstellungen vorhanden. Positioniereinrichtungen (im Lieferumfang enthalten) ermöglichen schnelles und problemloses Einstellen z. B. nach einem Austausch von Verschleißteilen.

## Guidance, bearings and their adjustments

All guidance devices and bearings that require adjustments have defined zero set points. Positioning rigs are included in the scope of delivery to allow for quick and easy machine adjustments, e. g. after a replacement of wear parts.



# Hydraulisch

## Hydraulische Abhebeeinrichtung

Das hydraulische Abhebesystem bietet ein Maximum an Flexibilität und Präzision. Nicht nur das Heben und Senken der Saugköpfe erfolgt hydraulisch und weggeregelt, sondern auch das Schwenken der gesamten Einheit. Die über Proportionalventile und Wegmesssysteme gesteuerten Achsen ermöglichen flexible Schwenkkurven und vor allem variable Ablagehöhen. Ziegelmodellabhängig können unterschiedliche Zyklen programmiert werden. Das Verschieben der Saugköpfe erfolgt mechanisch oder auf Anfrage durch endlagegesteuerte Hydraulikzylinder. Mit dem hydraulischen Abhebesystem können Taktzahlen bis 18 Hübe/Min. realisiert werden.

## Hydraulic lifting device

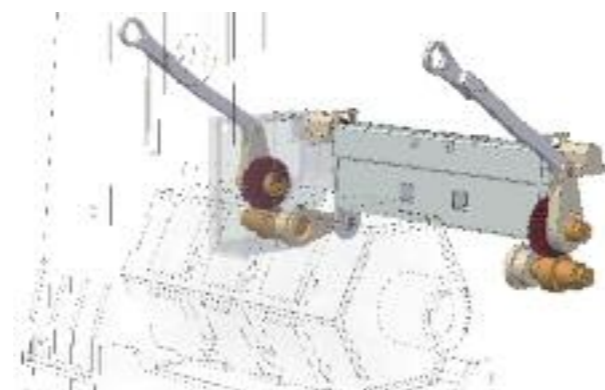
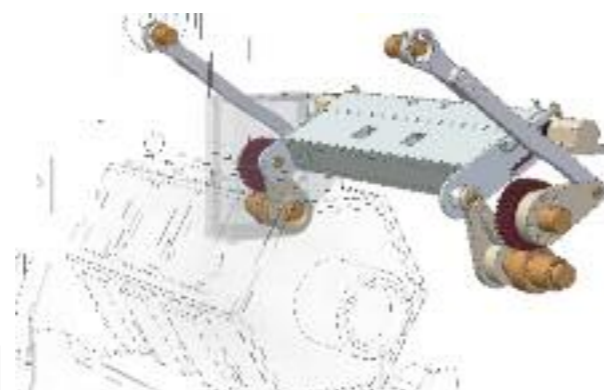
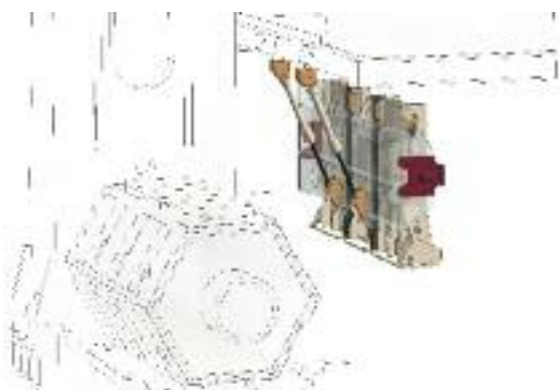
The hydraulic lifting device offers a maximum on flexibility and precision. Not only is the raising and lowering of the suction heads done hydraulically and distance controlled but also the swivelling of the entire unit. The axes commanded by proportional valves and systems of stroke measurement, guarantee personalizable movement curves and, above all, variable deposition heights. Different cycles can be programmed according to the model of the file. The shifting of the suction heads for the laying of the roof tiles can be mechanic or upon demand controlled by hydraulic cylinders. With the use of hydraulic suction heads, it is possible to achieve cycles of 18 strokes/min.

## Mechanische Abhebeeinrichtung

Den vielen Kundenwünschen nach rein mechanischen Lösungen sind wir mit dem neuen, vollmechanischen Abhebesystem nachgekommen. Das Mehrgelenksystem ist starr mit dem Hauptantrieb gekoppelt und benötigt keinen separaten Antrieb. Die Geometrie der 120° Schwenkbewegung wurde so ausgewählt, dass ein tangential senkrecht aufsetzen auf der Form und über der Rahmenbahn möglich wird. Die Präzisionsverzahnung zum Antrieb des Schwenkhebels ermöglicht die gewohnt hohe Genauigkeit. Die Saugkopfverschiebung zur Ablage der Dachziegel kann mechanisch oder auf Anfrage pneumatisch erfolgen. Mit dem mechanischen Abhebesystem können Taktzahlen bis 20 Hübe/Min. realisiert werden.

## Mechanical lifting device

We are able to fulfil the customers varying wishes for strictly mechanical solutions with our new fully mechanical lifting system. The multiple joint system is strictly coupled with the main drive and, therefore, doesn't require any other drives. The geometry of the 120° swivelling movement was chosen in such a way that the tangential vertical mounting of the mould and over the frame track is possible. The precision gear for the lever guarantees the high precision typical for the system. The shifting of the suction heads for the laying of the roof tiles can be mechanic or upon demand pneumatic. With the use of mechanical suction heads it is possible to achieve cycles up to 20 strokes/min.



		DR6/850	DR6/1150	DR6/1600	DR6/2000	DR6/2400
<b>nutzbare Trommelbreite usable drum width</b>	mm	850	1150	1600	2000	2400
<b>Trommeltiefe Drum range</b>	mm	620	620	646	640	640
<b>Max. Formpakethöhe Max. height of moulds package</b>	mm	240	200	200	200	200
<b>Senkrechter Presshub Vertical pressing stroke</b>	mm	300	140	140	140	140
<b>Maximale Presskraft Maximum pressing force</b>	kN	1.200	2.500	3.000	4.000	4.000
<b>Maximal Hubzahl Maximum strokes</b>	1/min	24 mech. 18 hydr.	24 mech. 18 hydr.	22 mech. 18 hydr.	20 mech. 18 hydr.	20 mech. 18 hydr.
<b>Maximale Anzahl Formen je Arbeitsfläche Maximum numbers of moulds per working surface</b>		1	2	3	5	5
<b>Antriebsleistung Drive Power</b>	kW	15	22	37	55	75
<b>Gewicht ohne Formen Weight without moulds</b>	t	18	28	43	52	57

# Technische Daten

## Technical Data

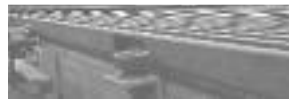


Mögliche Kombinationen Possible configurations	DR6	Gesamtzahl Obere Arbeitsformen OAF – Total number of upper moulds OAF									
		2	3	4	5	6	8	9	10	12	
1 Presse		2 OAF	3 OAF	4 OAF	5 OAF						
2 Presses				2x2 OAF		2x3 OAF	2x4 OAF		2x5 OAF		
4 Presses						4x2 OAF				4x3 OAF	

Hub/min Strokes/min	Ausstoß in Mio. Ziegel pro Jahr Output in million of files per year									
12	8,8	13,2	17,7	22,1	26,5	35,3	39,7	44,1	53,0	
13	9,6	14,3	19,1	23,9	28,7	38,3	43,0	47,8	57,4	
14	10,3	15,4	20,6	25,7	30,9	41,2	46,3	51,5	61,8	
15	11,0	16,6	22,1	27,6	33,1	44,1	49,7	55,2	66,2	
16	11,8	17,7	23,5	29,4	35,3	47,1	53,0	58,8	70,6	
17	12,5	18,8	25,0	31,3	37,5	50,0	56,3	62,5	75,0	
18	13,2	19,9	26,5	33,1	39,7	53,0	59,6	66,2	79,4	

Daten basierend auf der Annahme von 2 Schichten pro Tag (Arbeitszeit 10 Stunden), 1 Wartungsschicht pro Woche, 330 Arbeitstage pro Jahr, 80 % Wirkungsgrad  
 Data based on the assumption of 2 shifts per day (10 hours working time), 1 maintenance shift per week, 330 working days per year, 80 % of efficiency



## KELLER

### Professionals in Heavy Clay Works

**Morando** – More than 100 years of experience in the development of machines and plants for the heavy clay industry. The core business includes machines for clay preparation and shaping.

**KELLER HCW** – for more than 100 years one of the worldwide leading machine and plant manufacturers. Starting with the cutter, followed by dryers and kilns up to packaging plants, complete handling equipment, automation technology.

**novoceric** – for more than 70 years the focus has been set on handling technologies and grinding plants for the heavy clay industry.

**Rieter** – Founded as a machine construction company more than 130 years ago. Today specialized in worldwide service for machines for clay preparation and shaping.

**The KELLER division** manufactures your individual plant from one source – from preparation to packing on the basis of state-of-the-art technologies and in accordance with the highest quality requirements. In addition, the KELLER division offers centrally coordinated worldwide service.

## KELLER

### Professionals in Heavy Clay Works

**Morando** – über 100-jährige Erfahrung in der Entwicklung von Maschinen und Anlagen für die grobkeramische Industrie. Das Kerngeschäft umfasst Maschinen für die Tonaufbereitung und Formgebung.

**Rieter** – gegründet vor über 130 Jahren als Maschinenbauunternehmen. Heute spezialisiert für den weltweiten Service von Maschinen zur Tonaufbereitung und Formgebung.

**novoceric** – seit über 70 Jahren Produktion von Handlingstechniken und Schleifanlagen für die gesamte keramische Industrie.

**KELLER HCW** – seit über 100 Jahren einer der weltweit führenden Maschinen- und Anlagenbauer. Angefangen beim Abschneider, über Trockner und Öfen bis hin zu Verpackungsanlagen, Handling und Automatisierungstechnik.

**Die Division KELLER** fertigt nach neuesten Technologien und höchsten Qualitätsansprüchen Ihre individuelle Anlage aus einer Hand – von der Aufbereitung bis zur Verpackung. Zusätzlich bietet die Division KELLER einen zentral koordinierten weltweiten Service.



MORANDO s.r.l. · Strada Rilate, 22 · 14100 Asti · Italy · Tel.: +39 01 41 41 73 11 · Fax +39 01 41 41 75 04 · info@morando.ws · www.morando.ws

M050 1211/W/D/E · Printed in Germany