



Genos mini

Interner Distraktor zur Verlängerung
der Metakarpalia / Metatarsalia

In Zusammenarbeit mit Dr. Klauser

Internal distractor for lengthening
of the metacarpalia / metatarsalia

In collaboration with Dr. Klauser

Genos mini

Interne Kallusdistraktion zur Verlängerung der Metakarpalia / Metatarsalia

Internal callus distraction for lengthening of the metacarpalia / metatarsalia

Einleitung

Die Kallusdistraktion hat sich Dank der Verdienste von Ilizarov zu einem etablierten Verfahren zur Verlängerung und Achsenkorrektur von Extremitäten entwickelt. Hierbei stellt die Anlage und Ausheilung über einen externen Fixateur für den Patienten eine unkomfortable und aufwendige Therapie dar. Zur Verbesserung des Komforts sowie zur Vermeidung von Pininfektionen wurde ein spezieller Minifixateur entwickelt. Dieser interne Distraktor ermöglicht die Kallusdistraktion bei kindlichen Fehlbildungen (Brachymetatarsie und Brachymetakarpie) und post-traumatischen Zuständen. Er weist während der Distraktions- und der Durchbauungsphase eine hohe Stabilität auf und ermöglicht eine Verlängerung von bis zu 23 mm. Aufgrund der geringen Aufbauhöhe und der internen Anlage bietet er eine optimale Alternative zur Kallusdistraktion mit einem externen Fixateur.

Indikationen

- Rekonstruktion der Metakarpalia und Metatarsalia
- Brachymetatarsie und Brachymetakarpie

Kontraindikationen für die Verwendung des internen Distraktors sind:

- Fälle, bei denen die Knochensubstanz nicht ausreichend ist, um diesen sicher zu fixieren
- Offene infektiöse Wunden
- Patienten mit Autoimmunerkrankungen und systemischen Erkrankungen
- Manifeste Infektionen
- Überempfindlichkeit gegen Fremdkörper
- Verdacht auf Materialempfindlichkeit gegen die verwendeten Implantatwerkstoffe
- Durchblutungsstörungen, Systemerkrankungen und Stoffwechselstörungen
- Unzureichendes quantitatives bzw. qualitatives Knochengewebe
- Begleiterkrankungen, z.B. degenerative Krankheitsprozesse mit negativem Einfluss auf den Heilungserfolg
- Verwendung in Bereichen, die nicht angemessenen Kraft- oder Gewichtsbelastungen ausgesetzt sind
- Patienten, die aufgrund ihrer mentalen, neurologischen oder physischen Verfassung nicht bereit oder in der Lage sind, die Anweisungen für die postoperative Betreuung zu befolgen
- Osteoporose oder Osteomalazie und andere schwerwiegende Schädigungen der Knochenstrukturen, die einer stabilen Verankerung der Implantatkomponenten entgegenstehen
- Knochentumore im Bereich der Implantatverankerung
- Manifeste Medikamenten-, Drogen- und Alkoholmissbrauch



Introduction

Thanks to Ilizarov, callus distraction has become an established procedure for lengthening and axis correction of extremities. Using an external fixator that must be left in place throughout the healing phase represents a complicated and troublesome therapy for patients. To increase patient convenience and practicability and prevent pin infections at the same time, we have developed a special mini-fixator. This internal distractor allows the use of callus distraction for correcting infantile malformations (brachymetatarsia and brachymetacarpia) and treating posttraumatic conditions. It offers high stability during the distraction and knitting phases and allows bone lengthening of up to 23 mm. Thanks to its low profile and internal application, this mini-fixator provides an excellent alternative to callus distraction by means of an external fixator.

Indications

- Reconstruction of metacarpals and metatarsals
- Brachymetatarsia and brachymetacarpia

Contraindications for the internal distractor include:

- Cases of in-adequate bone volume for safe fixation of the distractor
- Open and infected wounds
- Patients with immunodeficiencies
- Apparent infections
- Hypersensitivity to foreign bodies
- Suspected sensitivity to the implant materials
- Circulatory problems, systemic diseases and metabolic + disorders
- Insufficient or inadequate bone tissue
- Secondary diseases such as degenerative processes that may adversely affect the healing process
- Regions exposed to inadequately high forces or excessive weight loads
- Patients unwilling or unable to follow instructions during the postoperative phase due to their mental, neurologic or physical condition
- Osteoporosis or osteomalacia or other severe structural bone damage that prevents the stable fixation of implant components
- Bone tumors located in the implant base region
- Apparent drug or alcohol abuse

Präoperative Planung am Metatarsale Metatarsal preoperative planning



Abb. 1: MT-IV Hypoplasie (Brachymetatarsie)
Fig. 1: MT-IV hypoplasia (brachymetatarsia)



Abb. 2: Funktionelle Problematik: plantare Schwielenbildung wegen Fehlbelastung und Achsenfehlstellungen der benachbarten Zehenstrahlen
Fig. 2: Functional problems: plantar tylosis due to uneven loading and angulation of adjacent digital rays

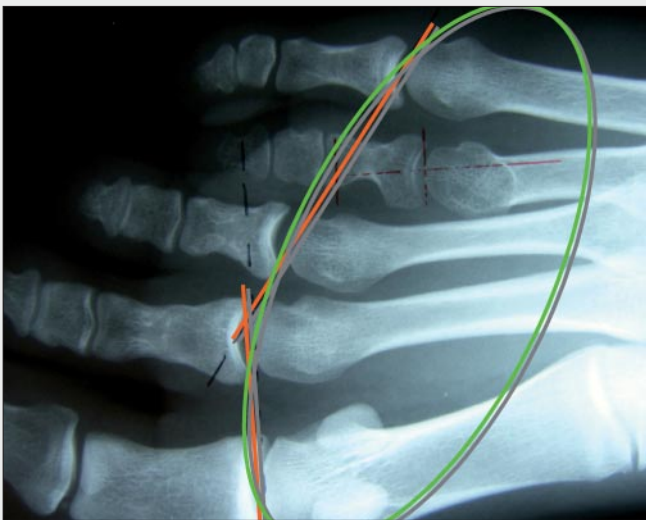


Abb. 3: Präoperative Planung; notwendige Verlängerung von ca. 16 mm
Fig. 3: Preoperative planning; required lengthening approx. 16 mm

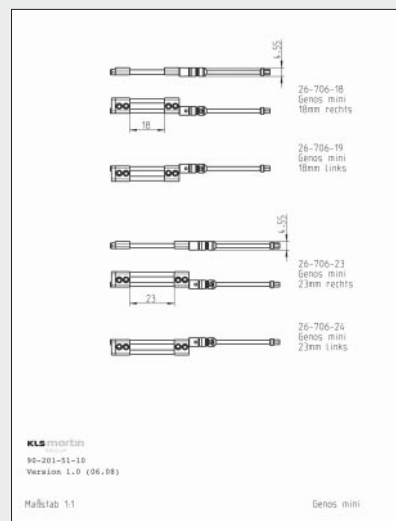


Abb. 4: Röntgenschablone (90-201-51-10)
Fig. 4: X-ray template (90-201-51-10)



Abb. 5: Implantation des Distraktors lateralseitig mit Ausleitung des Aktivators in der 4. Interdigitalfalte
Fig. 5: Lateral implantation of the distractor; activator led out in the 4th interdigital web

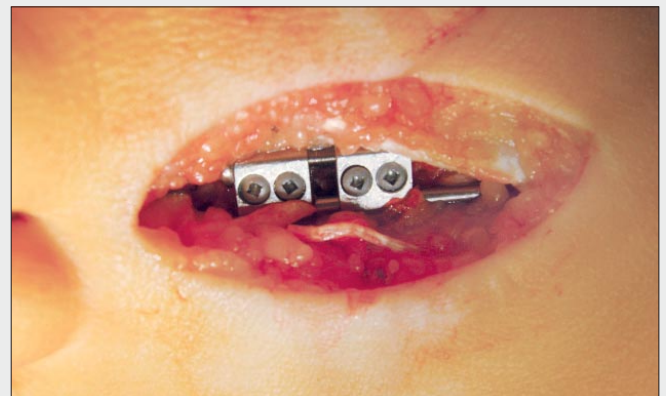


Abb. 6: Einstellung der Regenerat-Vorstufe (4 mm)
Fig. 6: Setting the regenerate pre-stage (4 mm)



Abb. 7: 4-tägige Ruhepause im Liegegips unter Fadenextension zur Dekompression des Zehengrundgelenkes
Fig. 7: 4-day rest in resting cast with thread extension for decompression of the metatarsophalangeal joint



Abb. 8: Klinisches Ergebnis: erfolgte Distraction 16 mm vor Abtrennen des Aktivators
Fig. 8: Clinical result: distraction of 16 mm achieved (before removing the activator)

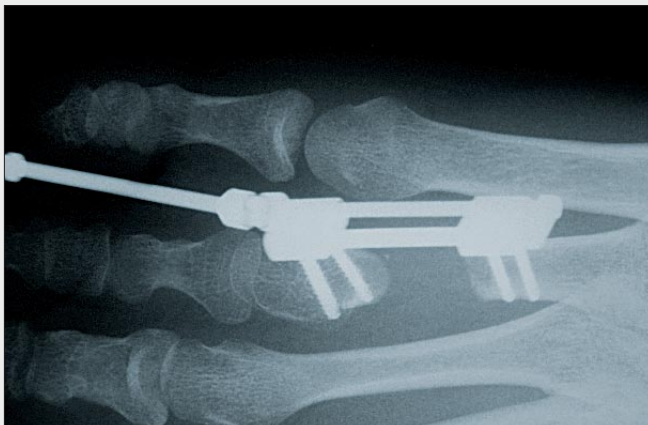


Abb. 9: Röntgenkontrolle nach erfolgter Distraction
Fig. 9: X-ray check after distraction



Abb. 10: Abtrennung des Aktivators nach der Distraction. Belassen des Distraktors während der Durchbauungsphase über einen Zeitraum von 8–12 Monaten.
Fig. 10: Activator cut off after distraction. The distractor remains in situ during the knitting phase for a period of 8–12 months.



Abb. 11: Postoperatives Ergebnis
Fig. 11: Postoperative result

Präoperative Planung am Metakarpale Metacarpal preoperative planning



Abb. 1: Verlängerung des 4. Strahls (Brachymetacarpie)
Fig. 1: Lengthening of the 4th ray (brachymetacarpia)



Abb. 2: Funktionelle Ausgangslage: eingeschränkte Beugefähigkeit im MCP-Gelenk 4, aufgehobener metakarpaler Bogen
Fig. 2: Initial functional situation: limited flexibility of the 4th MCP joint, missing metacarpal arch



Abb. 3: Präoperative Planung: Rekonstruktion des metakarpalen Bogens
Fig. 3: Preoperative planning: reconstruction of the metacarpal arch

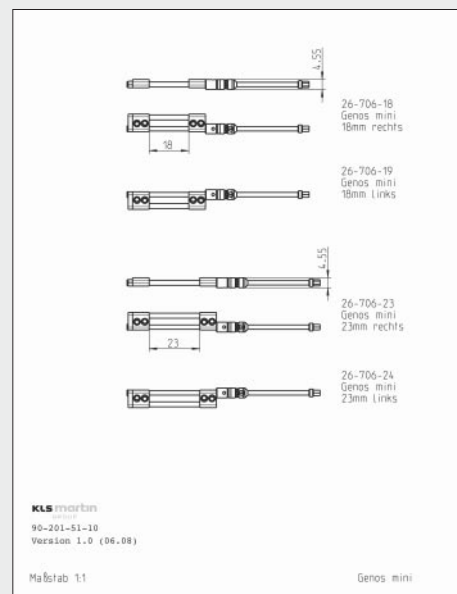


Abb. 4: Röntgenschablone (90-201-51-10)
Fig. 4: X-ray template (90-201-51-10)

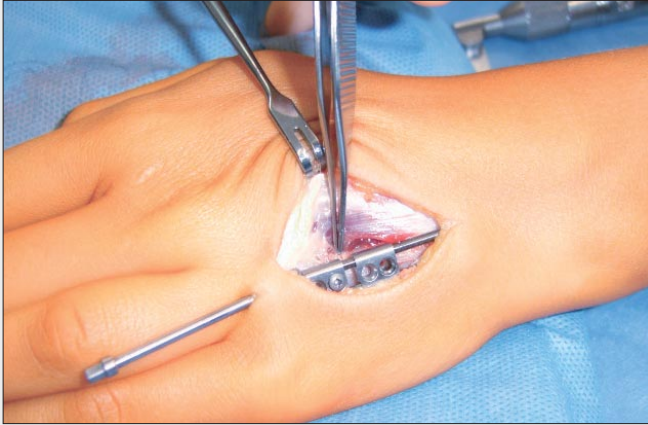


Abb. 5: Osteotomie nach Implantation des Genos MC/MT mini
Fig. 5: Osteotomy following implantation of the Genos MC/MT mini

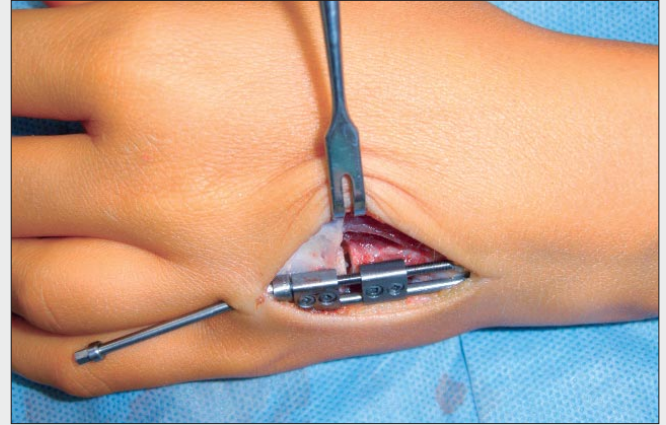


Abb. 6: Einstellung der Regenerat-Vorstufe (3 mm)
Fig. 6: Setting the regenerate pre-stage (3 mm)



Abb. 7: Radiologische Kontrolle während der Distraction
Fig. 7: Radiological check during the distraction process



Abb. 8: Abtrennung des Aktivators nach der Distraction.
Belassen des Distraktors während der Durchbauphase über
einen Zeitraum von 6–12 Monaten.
Fig. 8: Activator cut off after completion of the distraction process.
Distractor left in situ during the knitting phase for a period of 6–12 months.



Abb. 9: Postoperatives Ergebnis
Fig. 9: Postoperative result

Nachbehandlung

Beim Einsatz an der Metakarpalia

Gipsimmobilisation für 4–6 Wochen im Unterarmgips mit Fingereinschluss. Regelmäßige Röntgenkontrolle. Die Rehabilitation kann ab der 4. Woche aus der Unterarm-schale erfolgen. Alternativ kann auch eine Thermoplast-schiene verwendet werden.

Beim Einsatz an der Metatarsalia

Gipsimmobilisation für 4–6 Wochen im Unterschenkel-liegegips bzw. Gehgips. Anschließend 4–6 Wochen, je nach radiologischer Verlaufskontrolle, Mobilisierung im Postoperationsschuh bzw. im Konfektionsschuh mit starrer Einlegesohle.

Distraktionsphase

Nach einer Latenzphase (Regenerat-Vorstufe) von 3–5 Tagen postoperativ beginnt die Distraktion. Empfohlen wird eine tägliche Distraktionslänge von 0,5 mm. Diese wird durch 2 komplette, zeitlich versetzte Umdrehungen des Aktivators im Uhrzeigersinn erreicht. Eine Umdrehung entspricht 0,25 mm Distraktionsweg. Während der Distraktionsphase wird der gewünschte Distraktionsfortschritt durch eine fortlaufende ärztliche Kontrolle überwacht. Hierbei sind die Zugkräfte an den Weichteilen des Patienten sowie röntgenologisch die ausreichende Kallusbildung zu kontrollieren. Ggf. muss die Distraktionsgeschwindigkeit entsprechend angepasst werden.

Zu beachten ist, dass ein zu großer Weichteilzug zu einer elastischen Verformung des Distraktors führt. Diese Verformung ist durch regelmäßige Röntgenkontrollen der Distraktion feststellbar. Wird trotz Verformung die Distraktion fortgeführt, kann dies zu einem Überlastungsbruch am Distraktor, einem Schraubenbruch bzw. zu einem Ausreißen der Schraube aus dem Knochen führen.

Entnahme des Aktivators
Removal of the activator

Follow-up treatment

Metacarpal application

Plaster immobilization for 4–6 weeks using forearm cast with finger inclusion. Regular x-ray checks. From the 4th week, rehabilitation can take place on the basis of a forearm plaster shell. Alternatively, a thermoplastic splint can be used.

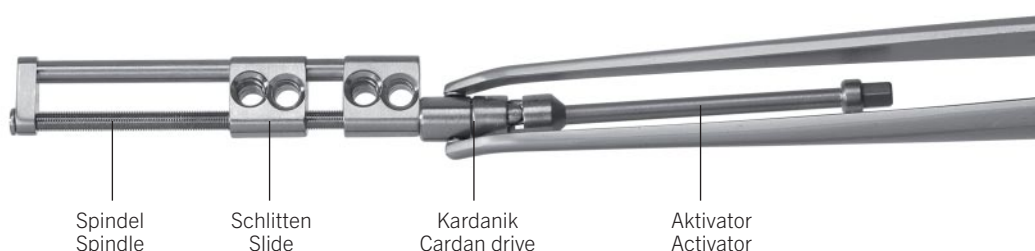
Metatarsal application

Plaster immobilization for 4–6 weeks using short-leg resting cast or walking cast. Thereafter, depending on radiological follow-up results, mobilization in postoperative shoe or ready-made shoe equipped with rigid insole.

Distraction phase

The distraction process is started after a postoperative latency phase (regenerate pre-stage) of 3–5 days. We recommend using a daily distraction length of 0.5 mm. This is achieved by two full clockwise turns of the activator carried out at different times of the day. One turn is equivalent to a distraction length of 0.25 mm. During the distraction phase, proper progress is continuously monitored by medical checks paying particular attention to the tensile forces acting on the patient's soft tissues as well as to sufficient callus formation (to be monitored by X-rays). If necessary, the distraction speed must be correspondingly adjusted.

Please note that excessive soft-tissue tension can lead to elastic deformation of the distractor. This should be monitored by regular X-ray examinations of the distraction progress. If the distraction process is carried on in spite of distractor deformation, this can have adverse consequences such as overload fracture of the device, screw fracture or screw tear-out.



Genos mini

Internal Distraktor zur Verlängerung der Metakarpalia / Metatarsalia Internal distractor for lengthening of the metacarpalia / metatarsalia

Distraktionsweg 18 mm
Distraction length 18 mm

Distraktionsweg 23 mm
Distraction length 23 mm



Genos mini
26-706-18-09
rechts · right

26-706-19-09
links · left

= 4,5 mm

= 4,5 mm



Genos mini
26-706-23-09
rechts · right

26-706-24-09
links · left

= 4,5 mm

= 4,5 mm



Reintitan
Pure titanium



Titan-Legierung
Titanium alloy



Cross Drive



Verkaufsmenge
pro Verpackungseinheit
Quantity / units per package



Platten-Profil
Plate profile



Bohrung multidirektional-
winkelstabil
Multidirectional locking
screw hole



Schraubendurchmesser
Screw diameter
2,0 mm



Schraubendurchmesser
Screw diameter
2,3 mm

Cross Drive

Schrauben 2.0 mm selbstschneidend
Screws 2.0 mm self-tapping

Länge/Length	
6 mm	25-772-06-09
7 mm	25-772-07-09
8 mm	25-772-08-09
9 mm	25-772-09-09
10 mm	25-772-10-09
11 mm	25-772-11-09
12 mm	25-772-12-09
13 mm	25-772-13-09
14 mm	25-772-14-09
15 mm	25-772-15-09
17 mm	25-772-17-09
19 mm	25-772-19-09

Cross Drive

Schrauben 2.3 mm selbstschneidend
Screws 2.3 mm self-tapping

Länge/Length	
6 mm	25-773-06-09
7 mm	25-773-07-09
8 mm	25-773-08-09
9 mm	25-773-09-09
10 mm	25-773-10-09
11 mm	25-773-11-09
12 mm	25-773-12-09
13 mm	25-773-13-09
14 mm	25-773-14-09
15 mm	25-773-15-09
17 mm	25-773-17-09
19 mm	25-773-19-09



25-650-03-04

Messclip für Schraubenlänge, rot
Screw length measuring clip, red



Edelstahl
Stainless steel



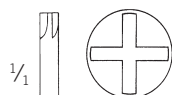
Verkaufsmenge pro Verpackungseinheit
Quantity / units per package



Schraubendurchmesser
Screw diameter
2,0 mm



Schraubendurchmesser
Screw diameter
2,3 mm



25-484-97-07

Ø 2,0/2,3 mm

Klinge, allein
Bit, only

25-402-99-07

10 cm / 4"

Handgriff, allein
Handle, only



Lindorf

25-435-30-07

18 cm / 7 1/2"

Plattenhalteinstrument
Plate holding instrument



1/2

25-441-16-07

16 cm / 6 1/2"

Plattenfasspinzette
Plate holding forceps



1/2

26-141-20-07 Ø 2,0 mm

26-141-23-07 Ø 2,3 mm

14 cm / 5 1/2"
Gewebeschutzhülse
Soft tissue sleeve

1/2



1/2

26-145-03-07

= 2,0 mm

14 cm / 5 1/2"

Tiefenmesser
Depth gauge



1/2

26-150-00-07

10 cm / 4"

Dental-Handgriff für Bohrer
Handle for drill bits

26-153-16-07 Ø 1,5 mm

26-153-20-07 Ø 2,0 mm

26-153-18-07 Ø 1,8 mm

26-153-23-07 Ø 2,3 mm



1/2

26-153-16-07 – 23-07

Bohrer mit Dentalansatz
Drill bit, dental



1/2

26-750-25-07

16 cm / 6 1/4"

Patientenschraubendreher
Patient screwdriver



1/2

51-400-01-07

16 cm / 6 1/4"

Pinzette zur Trennung
des Aktivatorarms
Disconnection forceps



55-901-01-04

Implantate-Lagerung, allein
Tray for implants, only



55-901-02-04

Instrumenten-Lagerung, allein
Tray for instruments, only

Set-Liste

26-706-00-04	Interne Finger-/Fußdistraktion
Implantate	
25-772-10-09 – 17-09	Die Cross-Drive-Schrauben Ø 2,0 mm sind jeweils 5 x im Set enthalten.
25-773-10-09 – 17-09	Die Cross-Drive-Schrauben Ø 2,3 mm sind jeweils 5 x im Set enthalten.
Instrumente	
25-402-99-07	Schraubendrehergriff, CD
25-484-97-07	Cross-Drive-Schraubendreherklinge 2,0 mm
26-145-03-07	Schraubenmessgerät 2,0/2,3 mm
26-150-00-07	Handstück mit Dentalkupplung
26-153-16-07	Bohrer 1,5 x 70 x 35 mm dental
26-153-18-07	Bohrer 1,8 x 70 x 35 mm dental
25-650-03-04	Schraubenlängenmessclip, 2,0 mm, rot
26-750-25-07	Patientenschraubendreher, gerade; 0,25 mm
51-400-01-07	Pinzette zur Trennung des Aktivatorarms
Lagerung	
55-901-01-04	Lagerung für Implantate, komplett
55-901-02-04	Lagerung für Instrumente, komplett

Set List

26-706-00-04	Internal Finger-/Foot Distraction
Implants	
25-772-10-09 – 17-09	Set includes Cross Drive screws Ø 2.0 mm; 1 Clip = 5 screws
25-773-10-09 – 17-09	Set includes Cross Drive screws Ø 2.3 mm; 1 Clip = 5 screws
Instruments	
25-402-99-07	Screwdriver handle, CD
25-484-97-07	Cross Drive screwdriver bit 2.0 mm
26-145-03-07	Depth gauge 2.0/2.3 mm
26-150-00-07	Handle for drill bits
26-153-16-07	Drill bits 1.5 x 70 x 35 mm dental
26-153-18-07	Drill bits 1.8 x 70 x 35 mm dental
25-650-03-04	Screw length measuring clip, red, 2.0 mm
26-750-25-07	Patient screwdriver, straight; 0.25 mm
51-400-01-07	Disconnection forceps
Storage	
55-901-01-04	Tray for implants, complete
55-901-02-04	Tray for instruments, complete

KLS Martin Group

KLS Martin Australia Pty Ltd.

Sydney · Australia
Tel. +61 2 9439 5316
australia@klsmartin.com

KLS Martin do Brasil Ltda.

São Paulo · Brazil
Tel. +55 11 3554 2299
brazil@klsmartin.com

KLS Martin Medical (Shanghai) International Trading Co., Ltd.

Shanghai · China
Tel. +86 21 5820 6251
china@klsmartin.com

KLS Martin India Pvt Ltd.

Chennai · India
Tel. +91 44 66 442 300
india@klsmartin.com

Martin Italia S.r.l.

Milan · Italy
Tel. +39 039 605 67 31
italia@klsmartin.com

Nippon Martin K.K.

Tokyo · Japan
Tel. +81 3 3814 1431
nippon@klsmartin.com

KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.

Penang · Malaysia
Tel. +604 505 7838
malaysia@klsmartin.com

Martin Nederland/Marned B.V.

Huizen · The Netherlands
Tel. +31 35 523 45 38
nederland@klsmartin.com

Gebrüder Martin GmbH & Co. KG

Moscow · Russia
Tel. +7 499 792-76-19
russia@klsmartin.com

Gebrüder Martin GmbH & Co. KG

Dubai · United Arab Emirates
Tel. +971 4 454 16 55
middleeast@klsmartin.com

KLS Martin UK Ltd.

London · United Kingdom
Tel. +44 1189 000 570
uk@klsmartin.com

KLS Martin LP

Jacksonville · Florida, USA
Tel. +1 904 641 77 46
usa@klsmartin.com

Gebrüder Martin GmbH & Co. KG

A company of the KLS Martin Group

KLS Martin Platz 1 · 78532 Tuttlingen · Germany
P.O. Box 60 · 78501 Tuttlingen · Germany
Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193
info@klsmartin.com · www.klsmartin.com

