

## RoBi® Instrumente

Rotierbare bipolare Zangen und Scheren

Modell CLERMONT-FERRAND



# RoBi® Instrumente:

## Rotierbare bipolare Zangen und Scheren Modell CLERMONT-FERRAND

### 1. Allgemeine Informationen

#### Ergonomie des gewählten Instruments

Eine Voraussetzung für die endoskopische Chirurgie ist die Wahl ergonomischer Instrumente. Anzahl, Platzierung und Größe der Trokare sind die Hauptelemente, die der Chirurg koordinieren muss. Hinzu kommen die wesentlichen Fragen im Zusammenhang mit der optimalen Durchführung des eigentlichen endoskopischen Eingriffs: Welche Instrumente werden wo eingesetzt. Es gibt mehrere Lösungen, die jedoch von bestimmten Regeln abhängen. In diesen Regeln verbinden sich die Grundprinzipien der Chirurgie mit den Regeln der endoskopisch-chirurgischen Ergonomie.

#### Die Grundprinzipien der Chirurgie

Die Chirurgie umfasst drei grundlegende Phasen: Dissektion – Schneiden – Hämostase. Der Chirurg muss nach jedem einzelnen chirurgischen Eingriff das Organ erkennen (Dissektion), das Organ kontrollieren (Hämostase) und am Organ arbeiten (Schneiden). Dieser chirurgische Dreisatz ist nur dann realisierbar, wenn das Gewebe korrekt freipräpariert wird, was wiederum voraussetzt, dass das Gewebe gefasst werden kann. Deshalb lassen sich die Operationstätigkeiten auch folgendermaßen einteilen: Dissektion – Hämostase – Schneiden – Fassen. Ein Instrument ist dann ideal, wenn mit ihm alle vier Funktionen realisiert werden können.

#### Die endoskopische Ergonomie

Bei der Laparoskopie werden oft kleine Durchmesser verwendet. Multifunktionale Instrumente sind aufgrund der mechanischen Probleme, die bei diesen Mikroinstrumenten häufig auftreten, nur schwer realisierbar. Der Einsatz von elektrischem Strom, durch den die Multifunktionalität ermöglicht wird, stellt eine weitere Schwierigkeit dar.

Ferner ist der operierende Chirurg durch die begrenzte Anzahl von Trokaren, durch deren zu Beginn des Eingriffs festzulegende Platzierung und durch die Optimierung der Instrumentenfunktionen zum Treffen von Entscheidungen gezwungen. Nachdem die Entscheidung für Ort und Anzahl der Trokare getroffen ist, lautet die wesentliche Frage:

Welches Instrument wird wo eingesetzt?

Diese Entscheidung hängt weitgehend von den Funktionen des Instruments ab.

#### Wahl der Funktionen

Die Instrumentenfunktionen müssen den chirurgischen Anforderungen entsprechen. Bestimmte Entscheidungen müssen jedoch getroffen werden. Es ist schwierig, ein Instrument zu realisieren, das sämtliche erforderlichen Funktionen aufweist. Wir haben uns vor allem auf das Fassen, die Dissektion und die Koagulation des Gewebes an der Stelle, an der geschnitten wird, konzentriert. Die vorgestellte bipolare Zange erfüllt folgende Aufgaben:

- **Fassen:** Das Instrument ist in der Lage, Gewebe zu fassen. Es ist für das Fassen von feinem Gewebe wie dem Peritoneum konzipiert, kann jedoch auch stärkere Gewebestücke greifen, so dass die Gewebe ungeachtet der Umstände freipräpariert werden können.
- **Dissektion:** Die Maulteile können vom Chirurgen geöffnet werden. Die auf den Griff geleitete Kraft wird auf das Gewebe übertragen und ermöglicht die Dissektion.
- **Koagulation:** Diese erfolgt zwischen den Maulteilen und ist auf das zwischen den Maulteilen befindliche Gewebe beschränkt. Diese Anwendungssicherheit und die Fähigkeit des Fassens waren der Grund dafür, dass wir uns für die bipolare Technik entschieden haben.

#### Wahl der Energie

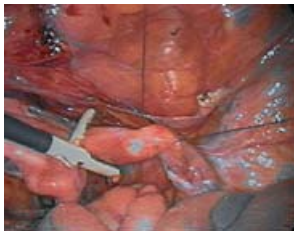
Die bipolare Energie ist bekanntermaßen sicher, weil der Chirurg jederzeit die eingesetzte Energie kontrolliert. Es besteht kein Risiko durch elektrischen Strom. Dennoch kann die Wärmeausbreitung um den koagulierten Bereich herum zu einer Verbrennung des Gewebes führen. Durch das aktive Greifen wird diese Wirkung beschränkt und die Ausbreitung kontrolliert. Durch mehr oder weniger starkes Zusammendrücken des Gewebes kann der Chirurg die Gewebeimpedanz verändern und somit die Ausbreitung der elektrischen Energie modifizieren. Die eingesetzte Leistung hängt in der Regel von der Größe der gewählten Maulteile ab. Je geringer die gewählte Energie ist, desto größer ist die Expositionszeit und

desto umfangreicher ist die Zone der Wärmeausbreitung.

## 2. Die Fassfunktion

### Allgemeines

Ein Charakteristikum der Laparoskopie besteht darin, dass keine Retraktoren zum Einsatz kommen. Um dies auszugleichen,



benötigt der Chirurg ein Greifinstrument. Spreizen allein reicht nicht aus. Der Chirurg benötigt deshalb ein Instrument, mit dem das Gewebe

präzise gefasst werden kann, um dann mit einem weiteren Instrument arbeiten zu können. Der Assistent hält in der Regel das Greifinstrument. Ein einziges Instrument reicht jedoch nicht aus; es ist daher wichtig, dass auch der Chirurg über ein Greifinstrument verfügt.

### Die Form der Maulteile

Es sind mehrere Maulteile verfügbar. Diese unterscheiden sich hinsichtlich Größe und Feinheit. Im allgemeinen sind die Maulteile mit einer groben Zahnung versehen. Mit ihnen können auch dickere und stärkere Gewebeteile sicher gefasst werden. Kleinere Maulteile haben eine feinere Zahnung. Mit ihnen können fragilere Gewebeteile gefasst werden. Die Präzision der Koagulation hängt von der Feinheit der Maulteile ab. Je feiner die Maulteile sind, desto präziser ist die Koagulation.



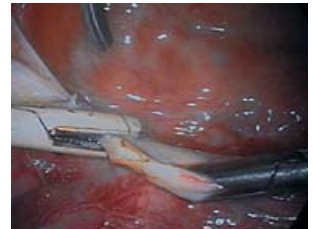
- Mikrobipolare Maulteile finden Verwendung in der Gefäßchirurgie, für Eingriffe in der Urologie, bei Unfruchtbarkeit sowie der Reanastomisierung, bei denen eine feine Präzision erforderlich ist. Die kleinen, zweigelenkigen Maulteile sind hervorragend bei der Handhabung feiner Gewebe und Gefäße wie Urethra und Eileiter geeignet. Sie sind auch ideal zur intrakorporalen Knotung.
- Generell kommen Maulteile n. KELLY in der Laparoskopie häufig zum Einsatz, da die Form der zweigelenkigen Maulteile dem Chirurg eine präzise Dissektion und Koagulation ermöglicht.

- Die hier dargestellten gefensternten Maulteile sind mit einer feinen Zahnung versehen. Die zweigelenkigen, breiten Maulteile ermöglichen eine stabile Greiffunktion.
- Eingelenkige Maulteile eignen sich für onkologische Eingriffe, insbesondere zur Dissektion der Lymphknoten. Somit bleibt ein Maulteil zur Verminderung der Traumatisierung stabil wobei das andere Maulteil die Dissektion durchführt.

## 3. Die Koagulationsfunktion

### Die bipolare Energie

Die bipolare Energie ist präzise und sicher zugleich. Der Weg der Elektronen ist stets bekannt. Sie bewegen sich vom Generator zur Zange, durchfließen das zwischen den Maulteilen befindliche Gewebe und kehren direkt über das Kabel der Zange zum Generator zurück.



Eine Neutralelektrode ist nicht erforderlich. Auf diese Weise wird jegliches Risiko einer elektrischen Verbrennung vermieden. Die Koagulation erfolgt jedoch über das Erwärmen des Gewebes. Wenn das Gewebe zu stark erwärmt wird oder die Expositionszeiten zu groß sind, besteht das Risiko von Verbrennungen um die Applikationsstelle herum. Um diesen Effekt zu begrenzen, müssen die Expositionszeiten begrenzt und entsprechend der Gewebeimpedanz modifiziert werden. Im Gegensatz zu den herkömmlichen bipolaren Zangen ermöglicht diese Zange es, den auf das Gewebe applizierten Druck und somit die Impedanz zu verändern. Je mehr das Gewebe komprimiert wird, desto größer ist die Impedanz. Über den Griff kann der Chirurg deshalb die Impedanz des Gewebes, das mit der Zange gehalten wird, und somit die Koagulationszeiten verändern. Auf diese Weise lässt sich die Wärmeausbreitung kontrollieren.

### Die Energiedichte

Die angezeigte Leistung ist je nach der Größe der Maulteile unterschiedlich. Je dicker das Maulteil ist, desto höher muss die Leistung sein. Im Prinzip wird mit Leistungen in einer Größenordnung von 30 bis 50 Watt gearbeitet. Die Dichte der an die Gewebe übertragenen Energie hängt direkt von der Größe der Maulteile ab. Bei gleicher Leistung gilt: Je schmaler die Maulteile sind, desto

größer ist die Energie. Um eine Gewebezone präzise koagulieren zu können, muss der



Chirurg eine große Leistung wählen. Bei einem dickeren Maulteil muss er eine höhere Leistung (50 Watt) bei kurzer

Expositionszeit wählen. Bei einem dünneren Maulteil muss er dagegen eine geringere Leistung von ca. 35 Watt wählen.

### Applikationsmodus

Die Regeln für die Applikation der bipolaren Energie sind also sehr präzise. Nach Vorwahl der Leistung appliziert der Chirurg die Energie mit einer möglichst kurzen Expositionszeit. Das Schneiden wird anschließend auf den koagulierten Bereich, das heißt das weiß gewordene Gewebe, begrenzt. Sobald die Färbung des Gewebes wieder rosa wird, unterbricht man das Schneiden, und die Koagulation wird an der Dissektionsstelle fortgesetzt. Durch die Verschmutzung der Maulteile ändert sich die Energieverteilung; im Extremfall kann keine Koagulation mehr erfolgen. Um eine Blutung durch unzureichende Koagulation zu vermeiden, müssen die Elektroden (die Maulteile der Zange) sauber bleiben. Ein Verschmutzen der Maulteile lässt sich durch folgende Maßnahmen vermeiden:

- Auswahl der geeigneten Leistung: sie hängt von der Größe der Maulteile ab.
- Applikation mit kurzen Expositionszeiten.
- Vermeidung der Koagulation im Blut. Auch wenn die Applikation korrekt erfolgt, koaguliert das Blut an den Maulteilen, wodurch diese verschmutzt werden. Eine korrekte präventive Koagulation ist daher die beste Vorbeugungsmassnahme.

## 4. Die Dissektionsfunktion

### Interesse

Die Dissektion des Gewebes hat erst relativ spät in die endoskopische Technik Eingang gefunden. Das Prinzip bei der Arbeit mit bipolarer Energie bestand anfänglich darin, «möglichst viel Gewebe zu koagulieren. Diese Operationstechnik war eine



Folge sowohl der mangelnden Erfahrung der Chirurgen als auch der Merkmale des bipolaren Instruments. Die herkömmlichen bipolaren Zangen haben nämlich kein Gelenk zwischen den Maulteilen. Das Schließen der Maulteile erfolgt in der Regel durch das Verschieben eines äußeren Rohrs. Ihr Öffnen ist üblicherweise passiv. Die Greiffunktion dieser Instrumente war daher sehr unpräzise, und eine Dissektion war nicht möglich. Die Dissektion ist jedoch die Voraussetzung für Präzisionschirurgie. Durch sie können die Gewebe identifiziert bzw. kann sichergestellt werden, dass keine anderen Organe involviert werden.

### Applikationsmodus

Die Dissektion erfolgt durch Einführen der Instrumentenspitze zwischen die Gewebeflächen. Durch Öffnen des Griffs können die Maulteile bewegt und die Gewebeflächen gespreizt werden. Die auf die Gewebe übertragene Kraft ist am Griff fühlbar und ermöglicht somit eine präzise Dosierung der Dissektion.

## 5. Eigenschaften des Instruments

### Merkmale

Bei diesem Instrument handelt es sich um eine bipolare Fasszange mit zwei isolierten Maulteilen.



Durch das spezifische Gelenk kann diese Isolierung aufrechterhalten werden. Die Isolierung der Maulteile ist durch eine keramische Zwischenschicht möglich. Auf diese Weise kann es nicht zu Stromüberschlägen kommen. Diese Isolierung ist optimal bei 2500 Volt. Die Zange ist drehbar, zerlegbar und vollständig autoklavierbar.

### Die Drehbarkeit

Die Drehbarkeit ist ein wesentliches Merkmal der bipolaren Zange. Sie ermöglicht folgendes:

- Durch die Drehung können die Gewebe in einem korrekten 90°-Winkel ergriffen, koaguliert und durchtrennt werden. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für ein korrektes Fassen, die Dissektion des Gewebes und eine auf das betroffene Gewebe begrenzte Koagulation.

- Wie bei sämtlichen Instrumenten, die mit einem einzigen beweglichen Maulteil ausgestattet sind, ist es wichtig, eine Drehung durchzuführen, um dieses Maulteil an der idealen Stelle, an der die Dissektionskraft appliziert werden soll, zu platzieren.

### **Die Demontage**

Um den Zangeneinsatz zu wechseln beziehungsweise um die Zange bequem reinigen zu können, muss sie zerlegbar sein. Dank des RoBi®-Systems können die Einsätze während der Operation je nach chirurgischen Anforderungen schnell ausgewechselt werden.

### **Die Reinigung**

Im demontierten Zustand kann die Zange leichter gereinigt werden. Das Ansammeln von Geweberesten am hinteren Ende der Maulteile wird durch die an dieser Stelle vorhandene Aussparung begrenzt. Die Maulteile lassen sich trotz der Zahnung leicht reinigen. Die Reinigung nach der Operation ist leichter möglich, wenn die Zange einige Minuten lang eingeweicht wird. Durch Abbürsten der Maulteile mit einer weichen Bürste können eventuell vorhandene Gewebereste entfernt werden, bevor die Zange sterilisiert wird.

### **Die Sterilisation**

Das Instrument ist wiederverwendbar. Die Sterilisation erfolgt im Autoklaven bei 134°C.

## **6. Vorsichtsmaßnahmen**

Bei der Aktivierung des bipolaren Instruments muss darauf geachtet werden, dass keine wichtigen Organe mit dem Instrument in Berührung kommen. Um unerwünschte thermische Gewebeschäden zu vermeiden, soll der Chirurg vor der Betätigung des Fußpedals sicherstellen, ob sich das zu behandelnde Gewebe zwi-

schen den beiden Maulteilen der Zange befindet.

## **7. Schlussfolgerungen**

Die Wahl der Funktionen eines Instruments richtet sich nach den chirurgischen Anforderungen und den technischen Voraussetzungen. Werden Laparoskopien durchgeführt, muss der Chirurg selbst Entscheidungen treffen. Die moderne endoskopische Chirurgie erfolgt zweihändig. Die Optimierung des endoskopischen Eingriffs ist von der Anzahl und Auswahl der Funktionen, die dem Chirurgen durch beide Hände ermöglicht werden, abhängig. Wir haben uns für Greifen, Dissektion und Koagulation mit einer Hand entschieden. Diese Funktionen erfolgen über die bipolare Fasszange. Berücksichtigt man zusätzlich das Spreizen des Gewebes, so verfügt der Chirurg durch dieses Instrument über vier Funktionen, die mit einer Hand möglich sind. Durch diese Multifunktionalität ergibt sich eine Optimierung des endoskopischen Eingriffs, der hierdurch einfacher, schneller und sicherer wird.

## **8. Namensgebung**

RoBi® steht für „rotierbare bipolare Instrumente“ und beschreibt eine innovative, in sich kompatible Instrumentenfamilie, die durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet ist:

- bipolar
- drehbar
- zerlegbar in Handgriff, Schaft und Innenteil
- spezifische Gelenkmechanik

Dr. A. Wattiez,  
Strasbourg, Frankreich

## RoBi® Bipolare Faszangen und Scheren

### Besondere Merkmale:

- Maulteile mit robustem Gelenk für optimiertes bipolares Fassen
- Schaft 360° drehbar
- Durch den um 45° nach oben abgewinkelten Hochfrequenz-Anschluß wird das Kabel vom Operationsfeld ferngehalten
- In drei Nutzlängen erhältlich: 30 cm, 36 cm und 43 cm
- Kann vollständig in folgende Bestandteile zerlegt werden:
  - Handgriff
  - Außenschaft
  - Arbeitseinsatz
- Spülanschluß
- Autoklavierbar



### RoBi® Außenschäfte, isoliert, mit LUER-Lock-Spülanschluß



38300

- 38200 **RoBi® Isolierter Metall-Außenschaft**, mit LUER-Lock-Spülanschluß, Größe 5 mm
- 38300 **Desgleichen**, Länge 36 cm
- 38400 **Desgleichen**, Länge 43 cm

**Bitte beachten:** RoBi® Instrumente, Länge 43 cm, zur Verwendung mit Operations-Laparoskopen 26034 AA, 26038 AA und 26075 AA

## RoBi® Bipolare Fasszangen

drehbar, zerlegbar, mit Anschluss für bipolare Koagulation, Modell CLERMONT-FERRAND



### Größe 5 mm

#### Für 2 oder mehr Einstiche:





Operations-Instrumente, **Länge 30 cm und 36 cm**, zur Verwendung mit Trokaren Größe 6 mm

#### Für einen Einstich:

Operations-Instrumente, **Länge 43 cm**, zur Verwendung mit Operations-Laparoskopen mit eingebautem Instrumentenkanal

Nutzlänge	Handgriff	
	38121	38122
36 cm		
43 cm		

#### Ein Maulteil beweglich:

Arbeitseinsatz-Nummer	Bestellnummer des kompletten Instruments	
38310 CS	38321 CS	38322 CS
38410 CS	38421 CS	38422 CS
	<b>RoBi® Fasszange</b> , Modell CLERMONT-FERRAND, schmale Maulteile, zum Präparieren, Fassen und bipolaren Koagulieren feiner Strukturen	
38310 CL	38321 CL	38322 CL
38410 CL	38421 CL	38422 CL
	<b>RoBi® Fasszange</b> , Modell CLERMONT-FERRAND, breite Maulteile, zum Präparieren, Fassen und bipolaren Koagulieren großer Gefäße und Gewebeschichten	
38310 KL	38321 KL	38322 KL
38410 KL	38421 KL	38422 KL
	<b>RoBi® Fasszange</b> , Modell CLERMONT-FERRAND, flache Maulteile, zum Präparieren, Fassen und bipolaren Koagulieren	
38310 KF	38321 KF	38322 KF
38410 KF	38421 KF	38422 KF
	<b>RoBi® Fasszange</b> , Modell CLERMONT-FERRAND, flache Maulteile, gefenstert, zum Präparieren, Fassen und bipolaren Koagulieren	

#### Bitte beachten:

Bei den Instrumenten sind die **einzelnen Bauelemente** mit einer Artikelnummer versehen. Die Nummer des **gesamten Artikels** erscheint nicht auf dem Instrument. Diese Nummer entnehmen Sie bitte den **rot** unterlegten Feldern in der oben stehenden Tabelle. Die Hintergrundfarbe **grün** markiert die jeweiligen **Arbeitseinsätze**.

# RoBi® Bipolare Faszangen

drehbar, zerlegbar, mit Anschluss für bipolare Koagulation, Modell CLERMONT-FERRAND



## Größe 5 mm

### Für 2 oder mehr Einstiche:

Operations-Instrumente, Länge 30 cm und 36 cm, zur Verwendung mit Trokaren Größe 6 mm


### Für einen Einstich:

Operations-Instrumente, Länge 43 cm, zur Verwendung mit Laparoskopien mit eingebautem Instrumentenkanal

Nutzlänge	Handgriff	
	38121	38122
36 cm		
43 cm		


### Beide Maulteile beweglich

Arbeitseinsatz-Nummer	Bestellnummer des kompletten Instruments	
38310 ON	38321 ON	38322 ON
38410 ON	38421 ON	38422 ON




**RoBi® Faszange**, Modell CLERMONT-FERRAND, gefenstert, mit besonders feiner, atraumatischer Riefung

38310 MD	38321 MD	38322 MD
38410 MD	38421 MD	38422 MD




**RoBi® Faszange n. KELLY**, Modell CLERMONT-FERRAND, besonders zum Präparieren geeignet

38310 MM	38321 MM	38322 MM
38410 MM	38421 MM	38422 MM



**RoBi® Faszange n. MANHES**, Modell CLERMONT-FERRAND, besonders geeignet zur intrakorporalen Knotung

38310 ML	38321 ML	38322 ML
38410 ML	38421 ML	38422 ML



**RoBi® Faszange n. KELLY**, Modell CLERMONT-FERRAND, besonders geeignet für Dissektion

## RoBi® Bipolare Faszangen

drehbar, zerlegbar, mit Anschluss für bipolare Koagulation, Modell CLERMONT-FERRAND



### Größe 5 mm

#### Für 2 oder mehr Einstiche:


Operations-Instrumente, Länge 30 cm und 36 cm, zur Verwendung mit Trokaren Größe 6 mm


#### Für einen Einstich:

Operations-Instrumente, Länge 43 cm, zur Verwendung mit Laparoskopien mit eingebautem Instrumentenkanal

Nutzlänge	Handgriff	
	38121	38122
36 cm		
43 cm		

#### Beide Maulteile beweglich

Arbeitseinsatz-Nr.	Bestellnummer des kompletten Instrumentes	
38310 MA	38321 MA	38322 MA
38410 MA	38421 MA	38422 MA
	RoBi® Zangeneinsatz n. MALZONI, beide Maulteile beweglich	

38310 WA	38321 WA	38322 WA
	RoBi® Zangeneinsatz n. WATTIEZ, mehrfach gezahnt, Breite der Maulteile 4.8 mm, für atrauma- tisches und präzises Fassen, ein Maulteil beweglich	

# RoBi® Bipolare Scheren

drehbar, zerlegbar, mit Anschluss für bipolare Koagulation Modell CLERMONT-FERRAND



## Größe 5 mm

### Für 2 oder mehr Einstiche:

Operations-Instrumente, Länge 30 und 36 cm, zur Verwendung mit Trokaren Größe 6 mm


### Für einen Einstich:

Operations-Instrumente, Länge 43 cm, zur Verwendung mit Laparoskopern mit eingebautem Instrumentenkanal

Nutzlänge	Handgriff	
	38121	38122
36 cm		
43 cm		


### Ein Maulteil beweglich:

Arbeitseinsatz-Nummer	Bestellnummer des kompletten Instruments	
38310 MT	38321 MT	38322 MT
38410 MT	38421 MT	38422 MT



**RoBi® Schere**, Modell CLERMONT-FERRAND, gerade, Größe 5 mm, zum Schneiden und bipolaren Koagulieren von Gefäßen und Gewebeschichten


38310 MZ	38321 MZ	38322 MZ
38410 MZ	38421 MZ	38422 MZ



**RoBi® Schere**, Modell CLERMONT-FERRAND, gerade, gezahnt, zum Schneiden und bipolaren Koagulieren

### Beide Maulteile beweglich

38310 MS	38321 MS	38322 MS
38410 MS	38421 MS	38422 MS



**RoBi® Schere** n. METZENBAUM, Modell CLERMONT-FERRAND, gebogen, zum Schneiden und bipolaren Koagulieren

# Notizen





ENDOWORLD®

[WWW.KARLSTORZ.COM](http://WWW.KARLSTORZ.COM)

KARL STORZ GmbH & Co. KG  
Mittelstraße 8, 78532 Tuttlingen, Germany  
Postfach 230, 78503 Tuttlingen, Germany  
Telefon: +49 7461/708-0  
Telefax: +49 7461/708-105  
E-Mail: [info@karlstorz.de](mailto:info@karlstorz.de)  
[www.karlstorz.com](http://www.karlstorz.com)

KARL STORZ Endoskop Austria GmbH  
Landstraßer Hauptstraße 148/1/G1  
A-1030 Wien/Österreich  
Telefon: +43 1715/60470  
Telefax: +43 1715/60479  
E-Mail: [storz-austria@karlstorz.at](mailto:storz-austria@karlstorz.at)

**STORZ**  
KARL STORZ – ENDOSKOPE  
THE DIAMOND STANDARD