



PATEK PHILIPPE
GENEVE

Pressemitteilung

Patek Philippe, Genf
April 2022

Zehntelsekunden-Monopusher-Chronograph Referenz 5470P-001

Patek Philippe enthüllt ihren ersten Zehntelsekunden-Chronographen mit einem neuen Hochleistungswerk

Die Manufaktur unterstreicht einmal mehr ihre Innovationskraft auf dem Gebiet der Kurzzeitmessung. Patek Philippe präsentiert ein Handaufzugswerk mit zwei voneinander unabhängigen Chronographen-Mechanismen. Zwei Zeiger aus der Mitte zeigen sehr präzise und gut ablesbar die Sekunden und Zehntelsekunden an. Dieses Hightech-Hochfrequenz-Kaliber (5 Hz) tickt in einem Platingehäuse mit blauem Zifferblatt und roten Akzenten, das mit seinem sportlichen Design den technischen Aspekt betont. Der Zehntelsekunden-Monopusher-Chronograph wird in Kleinserie gefertigt. Er ist genau so aufwendig herzustellen wie ein Tourbillon, eine Minutenrepetition oder ein Schleppzeiger-Chronograph. Mit dieser Uhr lanciert Patek Philippe für Kenner und Liebhaber ein neues Highlight in der Kollektion der Grandes Complications.

Der Chronograph hat bei Patek Philippe eine lange und reiche Tradition. Seit 1856 fertigt die Manufaktur herausragende Taschen-Chronographen mit oder ohne Schleppzeiger. Oft auch in Verbindung mit anderen Komplikationen wie dem ewigen Kalender oder der Minutenrepetition. In den Jahren 1930 und 1931 hat die Manufaktur sogar eine Taschenuhr mit Zehntelsekunden-Chronograph entwickelt, die heute im Patek Philippe Museum bewundert werden kann (Inv. P-340). Bereits 1923 hatte Patek Philippe auf Bestellung den ersten Armband-Chronographen mit Schleppzeiger gefertigt. Diesem Einzelstücke folgten ab 1927 die ersten in Serie gefertigten Armbandchronographen mit oder ohne Schleppzeiger, darunter die legendäre Referenz 130, die von 1934 bis in die frühen 1960er Jahre hergestellt wurde.

Seit 2005 hat Patek Philippe eine umfangreiche Reihe von Chronographenwerken mit und ohne Zusatzkomplika­tionen entwickelt (Schleppzeiger, Minutenrepetition, ewiger Kalender, Jahreskalender, Weltzeit), die allesamt in den eigenen Ateliers konstruiert und gefertigt werden. Diese Chronographenwerke enthalten zahlreiche Innovationen und patentierte Optimierungen und ticken in der aktuellen Kollektion mit mehr als 20 verschiedenen Modellen für Damen und Herren.

Eine mechanische Höchstleistung

Um die Grenzen der Uhrenmechanik neu zu setzen und Liebhaber technischer Uhren zu erfreuen, hat Patek Philippe ihren Armbandchronographen entwickelt, der Zehntelsekunden messen und anzeigen kann. Hierzu haben die Ingenieure ein Manufakturwerk verwendet, das in den letzten zwanzig Jahren kontinuierlich weiterentwickelt wurde. Basis sind das 2009 lancierte Kaliber CH 29-535 PS, das eine traditionelle Architektur (Handaufzug, Schaltradsteuerung, horizontale Zahnradkupplung) mit sechs patentierten Innovationen vereint sowie die Schleppzeiger-Ausführung mit zwei Chronographenzeigern aus der Mitte (CHR 29-535 PS).

PATEK PHILIPPE SA GENEVE

Chemin du Pont-du-Centenaire 141 – 1228 Plan-les-Ouates

P.O. Box 2654 – CH – 1211 Geneva 2 – Switzerland

Tel. + 41 22 884 20 20 – Fax + 41 22 884 25 47 – www.patek.com



Zuerst wurde die Frequenz des Uhrwerks erhöht. Mit einer Frequenz von 4 Hertz (28'800 Halbschwingungen pro Stunde, die das Werk und den Chronographenzeiger 8 Sprünge pro Sekunde vollführen lassen), kann das Kaliber CH 29-535 PS lediglich die Achtelsekunden messen. Das neue Kaliber CH 29-535 PS 1/10 schwingt deshalb mit einer Frequenz von 5 Hertz (36'000 Halbschwingungen pro Stunde für 10 Sprünge pro Sekunde) und ermöglicht somit das Messen von Zehntelsekunden. Eine Premiere für einen Patek Philippe Armbandchronographen.

Ein zentraler Sekundenzeiger allein und die Frequenz von 5 Hertz genügen jedoch nicht, um die Zehntelsekunden in der gewünschten Genauigkeit anzuzeigen. Das Zifferblatt einer Armbanduhr bietet nicht genügend Platz für eine Skala mit der mikroskopisch kleinen Zehntelsekunden-Einteilung. Die Entwickler haben deshalb beschlossen, das Kaliber CH 29-535 PS 1/10 mit zwei unabhängigen Chronographen-Mechanismen auszustatten: den einen für die Sekunden und den augenblicklichen Minutenzähler, den anderen ausschließlich zum Messen und Anzeigen der gestoppten Zehntelsekunden.

Eine patentierte konzentrische Anzeige

Gute Ablesbarkeit der Zifferblätter gehört für Patek Philippe zur Designphilosophie. Daher war es unerlässlich, dass jede Kurzzeitmessung des Chronographen mit den Zehntelsekunden, Sekunden und Minuten auf möglichst übersichtliche, schnelle und zuverlässige Weise abgelesen werden kann.

Die Entwickler haben sich deshalb ein patentiertes System ausgedacht, das die gemessenen Sekunden und die Sekundenbruchteile konzentrisch anzeigt. Die Uhr besitzt zwei Chronographenzeiger aus der Mitte, von denen jeder durch einen unabhängigen Mechanismus angetrieben wird. Der Zeiger, der eine ganze Umdrehung in einer Minute vollführt, zeigt die gestoppten Sekunden auf traditionelle Weise an. Der rot lackierte zweite Zehntelsekundenzeiger vollführt eine Umdrehung in 12 Sekunden, d.h. fünf Mal schneller als ein herkömmlicher Chronographenzeiger. Für die Anzeige der Zehntelsekunden ist das Zifferblatt in zwölf Zehntelsekunden Abschnitte unterteilt. So kann der Träger auf einen Blick die verstrichenen Sekunden anhand der kleinen Perlindexe ablesen. Auf der äußeren Schienenskala ist die Anzahl der verstrichenen Zehntelsekunden ausgehend vom letzten roten Teilstrich abzulesen. Die Minuten der Kurzzeitmessung werden mit dem augenblicklichen 30-Minutenzähler auf dem Hilfszifferblatt bei 3 Uhr angezeigt.

Wie gewohnt, hat Patek Philippe die Messlatte sehr hoch gelegt. Das neue Kaliber erfüllt in jeder Hinsicht die strengsten Anforderungen. Die Uhr sollte nicht nur jede einzelne Zehntelsekunde messen und anzeigen können, sondern diese Präzision auch während eines 30-minütigen Einsatzes des Chronographen bewahren. Überdies musste das Kaliber CH 29-535 PS 1/10 so kompakt wie möglich sein und den Durchmesser des Basiskalibers (29,6 mm) beibehalten. Trotz der beiden Chronographen-Mechanismen und 396 Einzelteilen veränderte sich die Höhe nur marginal von 5,35 mm auf 6,96 mm. Sie ist somit sogar noch weniger hoch als das Schleppezeiger-Kaliber CHR 29-535 PS (7,1 mm).

Energie und Hochpräzision

Mit dem neuen Zehntelsekunden-Chronographen ist eine Grande Complication vom selben Schwierigkeitsgrad eines Tourbillons, einer Minutenrepetition oder eines Schleppezeiger-Chronographen entstanden. Das neue Kaliber CH 29-535 PS 1/10 benötigt für die Frequenz von 5 Hertz und die Integration eines zweiten Chronographen-Mechanismus mit Hochgeschwindigkeits-Zeiger deutlich mehr Energie. Um den Energieverbrauch zu beherrschen und zu begrenzen, mussten die Ingenieure an zahlreichen Teilen des Uhrwerks Veränderungen vornehmen.



Eine Herausforderung war das Federhaus. Es stellt die Energie für das gesamte Uhrwerk bereit. Das Federhaus wurde überarbeitet. Die Effizienz wurde gesteigert, um eine möglichst gleichbleibende Amplitude der Unruhspirale und einen stabilen Gang zu gewährleisten. Um mehr Energie speichern zu können und die Gangautonomie zu steigern, wurde der Durchmesser der Federhauswelle reduziert und die Anzahl der Zugfederumdrehungen erhöht. Eine patentierte Kerbung reduziert während des Aufziehens die Spannung am Zugfederhaken und eliminiert so die Gefahr einer Beschädigung infolge der höheren Kraftwirkung.

Ein Hightech-Regelorgan

Um die drei Herausforderungen Effizienz, Zuverlässigkeit und Ganggenauigkeit zu bewältigen, setzt Patek Philippe auf ihr Oscillomax®-Ensemble. Die „Patek Philippe Advanced Research“-Abteilung entwickelt es. Dieses Hightech-Regelorgan wurde 2011 präsentiert und ist mit 17 Patenten ausgezeichnet. Es enthält drei innovative Komponenten. Sie schöpfen alle Vorteile der Silinvar®-Technologie aus: ein Siliziumderivat mit überragenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften (leicht, robust, amagnetisch usw.). Das Ensemble arbeitet mit einer Spiromax®-Spirale mit patentierter Endkurve und innerer Brausche (Patent von 2017, Referenz 5650), einer Pulsomax®-Hemmung bestehend aus Anker und Ankerrad und einer Gyromax®-Unruh aus Silinvar® mit Echtgold-Einlagen. Es ist das erste Mal seit der Lancierung des Ewigen Kalenders „Patek Philippe Advanced Research Referenz 5550P“ (2011), dass Patek Philippe das Oscillomax®-Ensemble in ihre Kollektion aufnimmt. Grundlage für diese Entscheidung waren die außergewöhnlichen Anforderungen an das neue Kaliber CH 29-535 PS 1/10. Das Ensemble ermöglicht die vom Patek Philippe Siegel geforderte hohe Ganggenauigkeit mit einer maximalen Abweichung von -3/+2 Sekunden pro Tag – trotz des deutlich höheren Energiebedarfs des Uhrwerks.

Flüssige und perfekt synchronisierte Zeigerbewegungen

Eine weitere große Herausforderung während der Entwicklung des Kalibers CH 29-535 PS 1/10 betraf die Qualität der Anzeige, insbesondere der Zehntelsekunde. Die beiden Chronographenanzeigen müssen perfekt synchron erfolgen. Der Zehntelsekundenzeiger muss sich trotz der hohen Drehgeschwindigkeit flüssig ohne Hüpfen oder Vibrationen bewegen. Auch hierfür haben die Ingenieure der Manufaktur neuartige Lösungen entwickelt und umgesetzt.

Der Mechanismus zum Anzeigen der Zehntelsekunde gewinnt seine Energie über ein Mitnehmerrad vom Sekundenrad des Basiswerks. Patek Philippe hat dieses Mitnehmerrad auf eine neue Weise zweiteilig konstruiert: das oben liegende Rad mit flexiblen Speichen, das untere Rad mit starren Speichen. Dank diesem patentierten, ebenso kompakten wie energiesparenden Mechanismus üben die Zähne des Antriebsrads eine elastische Kraft auf das Kupplungsrad aus. Diese Konstruktion schließt jegliches Risiko eines Zeigerzitterns aus.

Mit dem Starten des Chronographen greift das Zehntelsekunden-Antriebsrad (mit einer Umdrehung pro Minute) in den Zehntelsekundentrieb. Er vollführt in 12 Sekunden eine komplette Umdrehung (dreht also fünfmal schneller). Um diese Beschleunigung zu ermöglichen, hat Patek Philippe den Zehntelsekundentrieb mit einer Mikroverzahnung versehen: 136 Zähne auf einem Triebdurchmesser von 1,469 mm mit einer Zahnhöhe von 30 µm. Eine Vorspannkraft, die das Kupplungsrad auf den Trieb ausübt, unterbindet das Zahnspiel. Zahlreiche Maßnahmen sind notwendig, um die Präzision der Anzeige zu maximieren.



Eine erprobte Stoßsicherung

Eine weitere unerlässliche Vorkehrung ist eine Stoßsicherung. Das neue Kaliber CH 29-535 PS 1/10 muss alle Anforderungen und Risiken bestehen können, denen es beim täglichen Tragen ausgesetzt ist. Hierfür hat Patek Philippe zwei patentierte Mechanismen entwickelt. Der eine besteht aus einem Stoßsicherungs-Haken. Er fixiert die Kupplungswippe während der gesamten Kurzzeitmessung. Der zweite Mechanismus nutzt die Unwuchten (Gravitationszentren, nicht zu verwechseln mit den Rotationszentren) von Komponenten des Mechanismus für den Zehntelsekunden-Chronographen. Im Fall eines Stoßes werden die Beschleunigungswerte der Bauteile kompensiert, anstatt kumuliert. Dies hat zur Folge, dass alle Komponenten in den gewünschten Positionen verbleiben. Diese Vorrichtung eliminiert eventuelle Beeinträchtigungen der guten Funktionsweise der Uhr.

Ein Monopusher-Chronograph

Der Chronograph besitzt einen einzigen Drücker bei 2 Uhr. Er führt sukzessive die Befehle Start, Stopp und Nullstellen aus. Diese einfache Befehlsfolge erinnert an die Chronographen klassischer Bauart und wird alle Liebhaber technischer Uhren erfreuen. So verkörpert der neue Zeitmesser zusätzlich zu den patentierten Besonderheiten des Kalibers CH 29-535 PS 1/10 auch das nahtlose Miteinander von Tradition und Innovation, das den Kern der Patek Philippe Philosophie ausmacht.

Der Sichtboden mit Saphirglas (austauschbar durch den mitgelieferten Platinboden) bietet eine grandiose Aussicht auf das Kaliber CH 29-535 PS 1/10 mit seiner filigranen Mechanik und den aufwendigen manuellen Finissierungen (Brücken mit anglierten und polierten Kanten, Genfer Streifen usw.). Die gravierten und vergoldeten Inschriften „Oscillomax 5 Hz“ und „GyromaxSi“ auf den Brücken weisen auf die innovativen Uhrwerksteile hin.

Ein unverkennbar sportlicher Auftritt

Für dieses auf Leistung und Kurzzeitmessung getrimmte Uhrwerk hat Patek Philippe ein unverkennbar sportliches Design kreiert. Die Manufaktur hat ein Gehäuse aus Platin, dem kostbarsten Edelmetall, gewählt, das zugleich auch am schwierigsten zu bearbeiten ist. Das Gehäuse ist dem Design der Referenz 5370 von 2015, einem Schleppzeiger-Chronograph mit Handaufzug, nachempfunden. Eine Besonderheit ist die konkav geformte Lünette. Sie bildet einen perfekten Übergang zum leicht bombierten Saphirglas. Die Gehäuseflanken sind leicht vertieft und satiniert. Die die Anstöße sind sanft gebogen und tragen an den Enden der Armbandstege dekorative Cabochons. Wie bei allen anderen Patek Philippe Armbanduhren aus Platin befindet sich auch bei der Referenz 5470P-001 ein Brillant zwischen den Anstößen bei 6 Uhr.

Das elegante Blau des Zifferblatts harmoniert mit dem Schimmer des Platingehäuses und bietet zugleich einen idealen Kontrast für die gute Ablesbarkeit der verschiedenen Anzeigen. Die Sekunden des Chronographen zeigt ein sablierter und rhodinerter Stahlzeiger auf einer Minuterie mit kleinen Goldperlen an. Die Anzeige der Zehntelsekunden erfolgt über einen schlanken Zeiger aus Silinvar®. Das Hightech-Material spart aufgrund seines leichten Gewichts Energie und verfügt über die nötige Steifheit, um den Schock beim abrupten Stopp des Chronographen auszuhalten. Dank eines neuen patentierten Verfahrens zum Verzieren des rot lackierten Silinvar®-Zeigers und eines zweiten Patents zum Befestigen (Hartlöten) des Silinvar®-Zeigers am Zeigerrohr, ist es Patek Philippe erstmals gelungen, das zukunftssträchtige Material auch für Zeiger einzusetzen. Das Rot des Zeigers findet sich auch auf den Einteilungen der Schienenminuterie zum Ablesen der Zehntelsekunden. Solange der Chronograph nicht im Einsatz ist, liegen der rote und der graue Chronographenzeiger deckungsgleich übereinander, so als wären sie ein einziger Zeiger. Sobald man mit dem Drücker bei 2 Uhr eine Kurzzeitmessung startet, beginnen sie ihren faszinierenden Lauf mit zwei unterschiedlichen



Drehgeschwindigkeiten. Auch der augenblickliche 30-Minutenzähler bei 3 Uhr und die kleine Sekunde bei 9 Uhr erleichtern mit deutlichen Schienenskalen das Ablesen der jeweiligen Informationen.

Die neue 5470P-001 wird an einem marineblauen Kalbslederband mit textilem Prägedekor und roten Ziernähten getragen. Es harmoniert perfekt mit den Farben des Zifferblattes. Seine Faltschließe aus Platin sorgt für hohen Tragekomfort und viel Sicherheit.





Die sieben neuen Patente des neuen Kalibers CH 29-535 PS 1/10

- **Konzentrische Anzeige** (Patent WO2012104688A1)

Dieser Anzeigemodus basierend auf zwei Zeigern aus der Mitte sichert ein einfaches, schnelles und sicheres Ablesen der Anzeige von Sekunden und Zehntelsekunden.

- **Kerbe in der Federhauswelle** (Patent WO2017005394A1)

Die Einkerbung verringert die vom Federhaken ausgeübte Spannung während des Aufziehens der Zugfeder. Sie ermöglicht einen kleineren Durchmesser für die Federhauswelle, um die in der Zugfeder gespeicherte Energie durch weitere Umdrehungen der Feder zu erhöhen.

- **1/10-Antriebsrad mit Spielausgleich** (europäische Patentanmeldung EP3042250A1)

Diese Konstruktion auf zwei Ebenen (ein oberliegendes Rad mit flexiblen Speichen und ein untenliegendes Rad mit starren Speichen) ermöglicht den Bau eines Spielausgleich-Rades mit geringem Platzbedarf und Energiekonsum.

- **Chronographen-Stoßsicherungshaken** (Patent WO2015173372A2)

Dieses System sorgt bei Stößen für die sichere Fixierung der Kupplungswippe bei eingeschaltetem Chronographen-Mechanismus, um die laufende Kurzzeitmessung nicht zu stören.

- **Pendel-Stoßsicherung** (Schweizer Patent CH713473A2)

Dieses System nützt die Beschleunigungskräfte von Stößen gegen die Uhr, um die Bauteile eines Mechanismus in der gewünschten Position zu halten und dadurch ihr korrektes Funktionieren zu gewährleisten.

- **Oberflächen-Vorbereitung für den Siliziumzeiger** (europäische Patentanmeldung EP3764167A1)

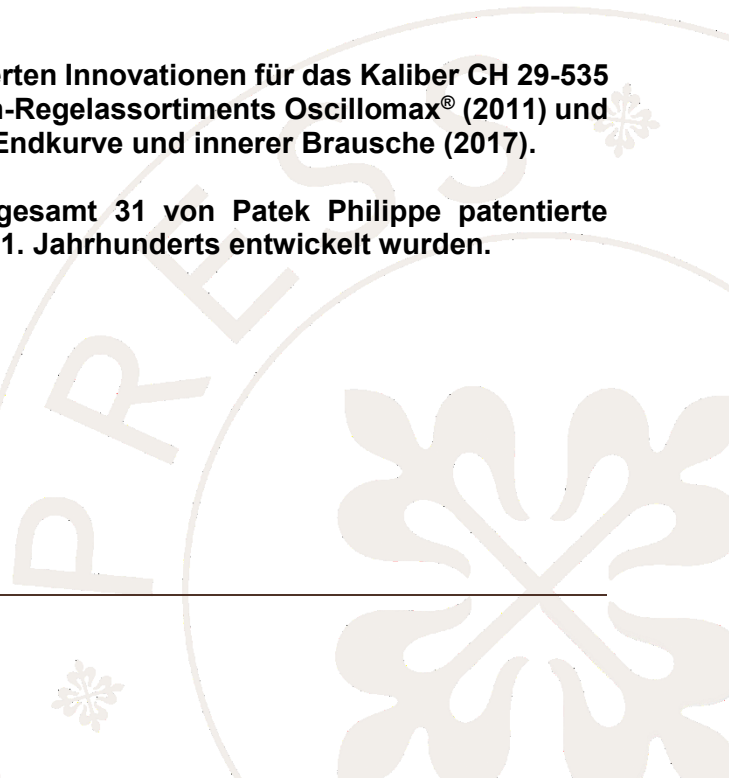
Dieses Verfahren verbessert mit einer feinen Grundierung mittels Beschichtung (z.B. PVD oder CVD) die Haftkraft einer Lackierung auf einer Siliziumoxid-Oberfläche (Silinvar®).

- **Montageverfahren für Uhrenkomponenten** (europäisches Patent EP 3309624 B1)

Dieses Verfahren zum Zusammenfügen zweier Basismaterialien, darunter ein nichtmetallisches, ermöglicht dank einer mehrlagigen Metallbeschichtung das Hartlöten (Schweißverfahren) des Rohrs an einen Silinvar®-Zeiger.

Hinzu kommen die 2009 vorgestellten sechs patentierten Innovationen für das Kaliber CH 29-535 PS, die 17 Patente aus der Entwicklung des Hightech-Regelassortiments Oscillomax® (2011) und das Patent für die optimierte Spiromax®-Spirale mit Endkurve und innerer Brausche (2017).

Das neue Kaliber CH 29-535 PS 1/10 vereint insgesamt 31 von Patek Philippe patentierte Erfindungen, die in den ersten zwanzig Jahren des 21. Jahrhunderts entwickelt wurden.





Technische Merkmale

Zehntelsekunden-Monopusher-Chronograph Referenz 5470P-001

Uhrwerk:	Kaliber CH 29-535 PS 1/10 Mechanisches Uhrwerk mit Handaufzug, Chronograph mit Schaltradsteuerung, horizontale Doppelkupplung mit Zahnrädern und augenblicklichem 30-Minutenzähler, Modul für Zehntelsekunden-Messungen des Chronographen mit Zeiger aus der Mitte, kleine Sekunde
Durchmesser:	29,6 mm
Höhe:	6,96 mm
Anzahl Einzelteile:	396
Anzahl Rubine:	38
Gangreserve:	min. 48 Stunden (bei ausgeschaltetem Chronographen)
Unruh:	Gyromax [®] aus Silinvar [®] mit Einlagen aus Gold 999
Frequenz:	36'000 Halbschwingungen/Stunde (5 Hz)
Spirale:	Spiromax [®] aus Silinvar [®]
Hemmung:	Pulsomax [®] mit Anker und Ankerrad aus Silinvar [®]
Spiralklötzchen:	beweglich
Kronenfunktionen:	Krone mit 2 Positionen: - gedrückt: Aufziehen des Uhrwerks - gezogen: Zeigerstellen und Sekundenstopp
Anzeigen:	Stunden- und Minutenzeiger aus der Mitte Chronographen- und Zehntelsekundenzeiger aus der Mitte 30-Minutenzähler bei 3 Uhr Kleine Sekunde bei 9 Uhr
Drücker:	Start, Stopp und Nullstellen des Chronographen bei 2 Uhr
Besonderes Merkmal:	Patek Philippe Siegel

Ausstattung

Gehäuse:	Platin 950 Sichtboden mit Saphirglas und auswechselbarer Platinboden Lupenreiner Top Wesselton Diamant zwischen den Anstößen bei 6 Uhr Wasserdicht bis 30 m (3 Bar)
Gehäusegröße:	Durchmesser: 41 mm Höhe (Deckglas zu Sichtboden): 13,68 mm
Zifferblatt:	Messing, blau lackiert Aufgesetzte Breguet-Ziffern aus 18 Karat Weißgold und Minuten-Perlindexe



*Schienen*minuterie, weiß und rot bedruckt (azürierte kleine Sekunde bei 9 Uhr, azürierter 30-Minuten-Chronographenzähler bei 3 Uhr)
Feuille-Stunden- und Minutenzeiger aus 18 Karat Weißgold mit Leuchtbeschichtung
Kleine Sekunde mit Schwertzeiger aus 18 Karat Weißgold
Chronographenzeiger aus Stahl, sabliert und rhodiniert
Zehntelsekundenzeiger aus rot lackiertem Silinvar®
30-Minutenzähler mit Schwertzeiger aus 18 Karat Weißgold

Armband:

Kalbsleder mit geprägtem Textilmotiv, handgenäht, marineblau mit roten Kontrast-Ziernähten, Faltschließe aus Platin 950

