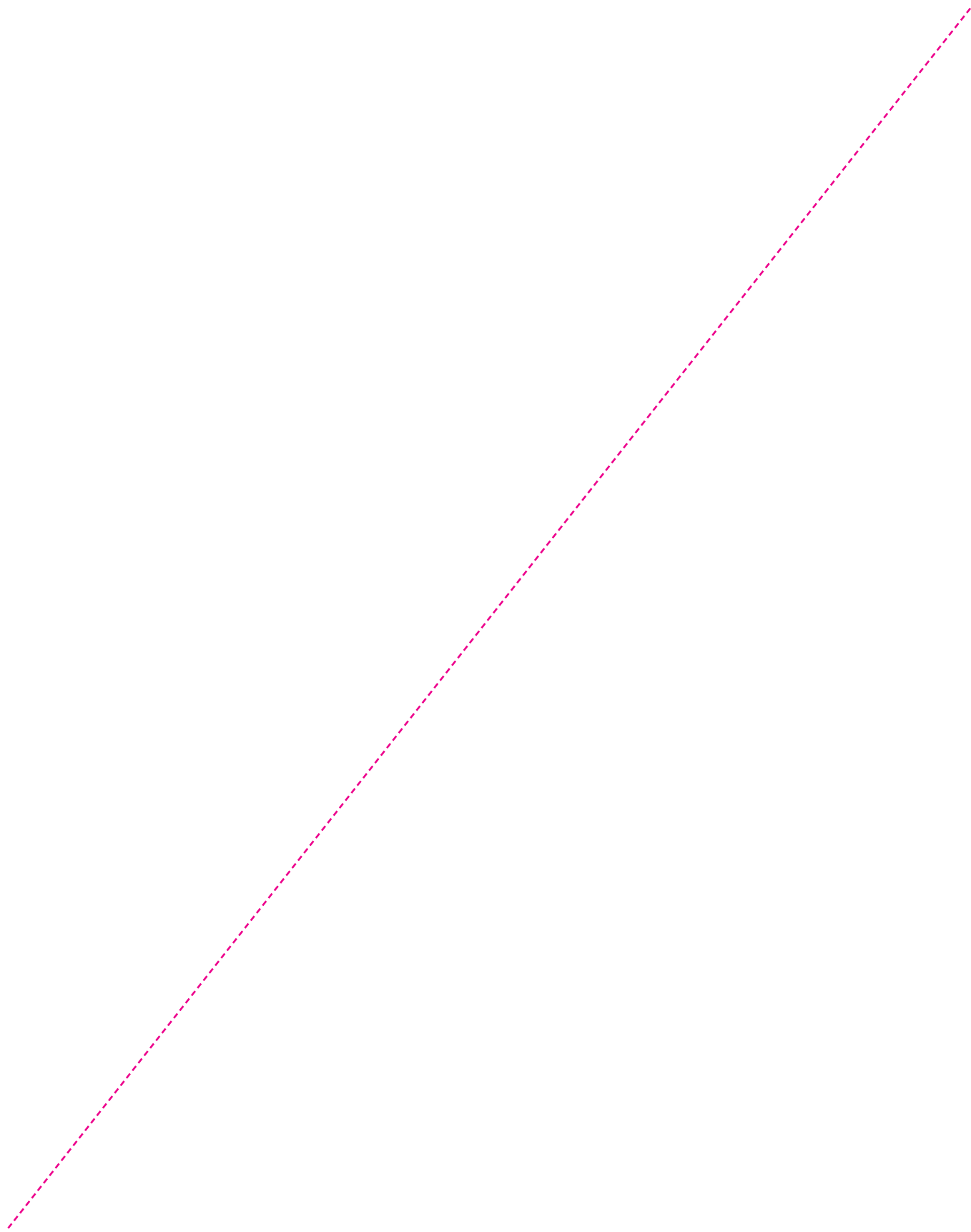




SCIENCIA
THE SCIENCE BENEATH
THE DESIGN





SELLE ROYAL
SCIENTIA FOR CYCLISTS



Selle Royal, along with researchers from the Sport University of Cologne, the largest sports university in Europe, have applied theory, data and methods to bicycle saddle research in an attempt to unmask the fundamental design characteristics essential to optimising well-being and overall cycling performance. The result is **SCIENTIA**, a full spectrum of 9 ergonomic saddles scientifically engineered to precisely and comprehensively fit each rider.

Gemeinsam mit Wissenschaftlern des „Zentrums für Gesundheit durch Sport und Bewegung“ der Deutschen Sporthochschule Köln, der größten Sporthochschule Europas, hat Selle Royal Untersuchungen zu den grundlegenden Prinzipien der Gestaltung von Fahrradsätteln unternommen, um prinzipielle Kriterien für Sättel zu entwickeln, die den Komfort erhöhen und die Performance der Nutzer zu verbessern. Das Ergebnis ist **SCIENTIA**-eine Modellreihe, die ein Spektrum von neun ergonomischen Sätteln bietet, wissenschaftliche entwickelt, um individuell und umfassend allen Radfahrern gerecht zu werden.

Selle Royal heeft samen met onderzoekers van het Duitse Sport Universiteit Keulen, de grootste sportuniversiteit van Europa, theorie, data en methodes toegepast voor onderzoek naar fietszadels in een poging om de fundamentele ontwerpeigenschappen te ontmaskeren die essentieel zijn voor het optimaliseren van comfort en de totale fietsprestaties. Het resultaat is **SCIENTIA**. Een volledig spectrum van 9 ergonomische zadels wetenschappelijk ontwikkeld om nauwkeurig en volledig bij iedere fietser past.



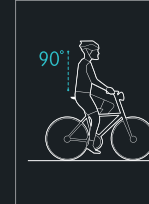


**Deutsche
Sporthochschule Köln**
German Sport University Cologne



Measurement steps

1 FIND YOUR RIDING POSITION

	ATHLETIC		MODERATE		RELAXED
A		M		R	

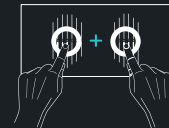
2 DETERMINE YOUR ISCHIAL VARIATION

Reset the gel pad.
Glätten Sie das Gekissen.
Reset de gelpad.

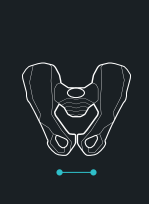
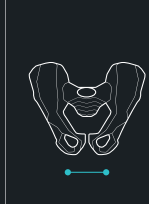
Sit at 90° and apply pressure.
Setzen Sie sich mit senkrechtem Rücken
darauf und belasten Sie die Sitzfläche.
Zit bij 90° en oefen druk uit.

Find the centres of the two ischial impressions and add together
the two numbers. The result is your ischial distance.

Ermitteln Sie die Zentren der zwei Sitzknochenabdrücke und addieren Sie die zwei Zahlen. Das Ergebnis ist Ihr Sitzknochenabstand.
Vind het midden van de twee ischiale afdrukken en tel de twee getallen op. Het resultaat is je ischiale afstand.



example:
5cm+7cm=12cm

	< 11 cm SMALL		11 - 13 cm MEDIUM		> 13 cm LARGE
1		2		3	

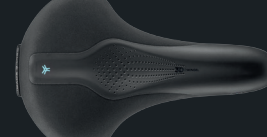
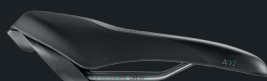


1

2

3

A



A > 1

SIZES L 289 mm - W 127 mm - W 380 g

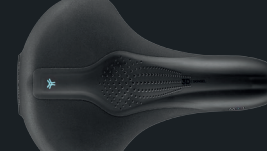
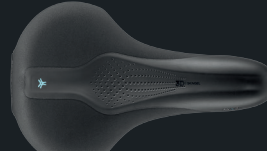
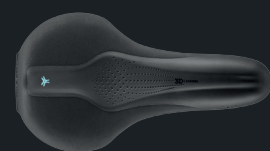
A > 2

SIZES L 289 mm - W 144 mm - W 390 g

A > 3

SIZES L 289 mm - W 159 mm - W 415 g

M



M > 1

SIZES L 289 mm - W 141 mm - W 425 g

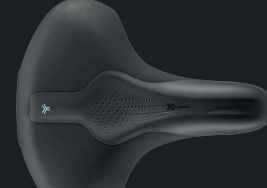
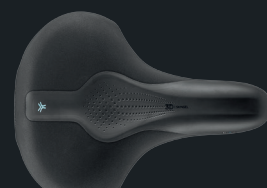
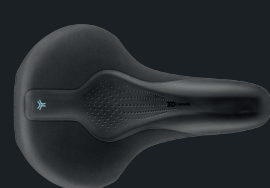
M > 2

SIZES L 289 mm - W 161 mm - W 455 g

M > 3

SIZES L 289 mm - W 178 mm - W 465 g

R



R > 1

SIZES L 289 mm - W 169 mm - W 479 g

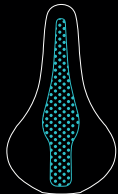
R > 2

SIZES L 289 mm - W 196 mm - W 485 g

R > 3

SIZES L 289 mm - W 224 mm - W 520 g





3D SKIN GEL

Royalgel™ is placed intelligently at critical points of contact on the saddle surface for added shock absorption, while reducing overall saddle weight.

Royalgel™ ist an den kritischen Stellen der Satteloberfläche verbaut, die vornehmlich Kontakt mit dem Weichgewebe haben - für mehr Dämpfung.

Voor extra schokdemping is Royalgel™ intelligent geplaatst op belangrijke contactpunten op het zadeloppervlak, die corresponderen met locaties voor zachte weefsels.





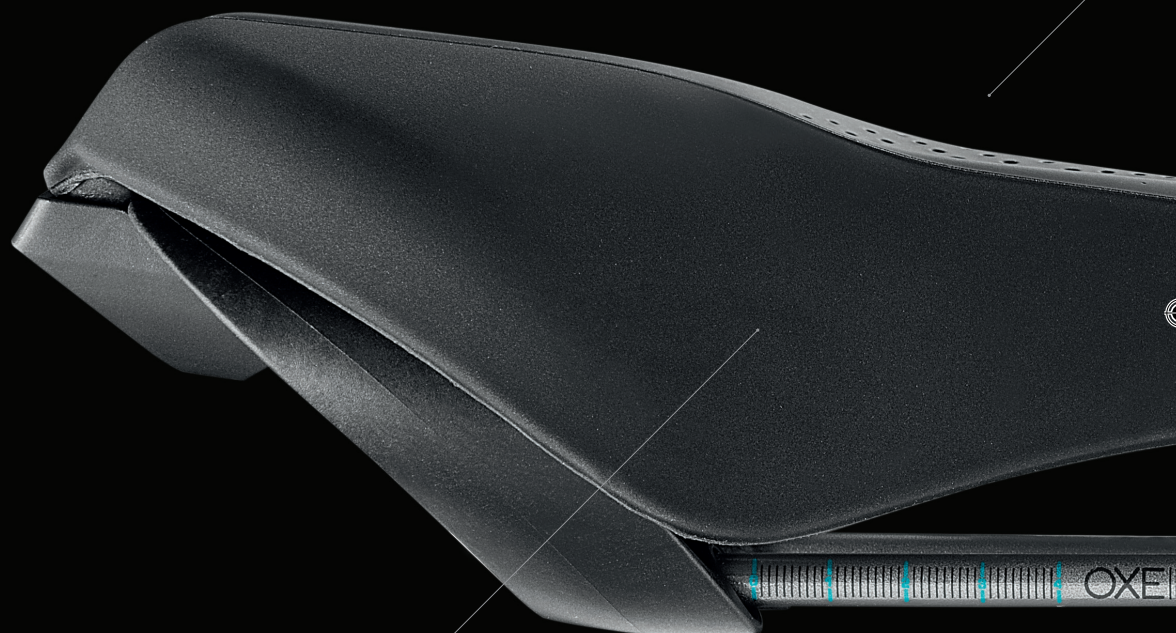
CENTRAL RESERVOIR

Indentation in the saddle middle whose shape and dimensions have been studied to correspond to ischial variations for greater comfort.

Eine Vertiefung in der Sattelmittle, deren Form und Größe mit den Sitzknochenabständen korrespondieren - für größeren Komfort.

Voor meer comfort een uitsparing in het midden van het zadel met onderzochte vorm en afmetingen die corresponderen met ischiale afstanden.





BODY CONTOUR

A radius-specific design to provide optimum comfort for differing spine angles. The more inclined the Riding Position, the smaller the edge-radius.

Ein Radius-spezifisches Design, das unterschiedlichen Wirbelsäulenwinkeln optimalen Komfort bietet. Je gestreckter die Sitzposition, desto geringer der Radius der Flanke.

Een specifiek radiusontwerp voor optimaal comfort voor verschillende hoeken van de wervelkolom. Hoe meer gebogen de zitpositie, hoe kleiner de radiusrand.





REAR PLATEAU

An elevated rear section to prevent backward sliding and decrease pressure in the saddle middle which can cause discomfort.

Ein erhöhter Heckbereich, der vor Verrutschen nach hinten schützt und den Druck in der Mitte des Sattels, dem Auflageort des Dammbereichs, verringert, um Beschwerden vorzubeugen.

Een verhoogd achterstuk om glijden te voorkomen en om druk te verlagen in het midden van zadel, het perineum dat ongemak kan veroorzaken.







CURVA SUSPENSION

The unique curved suspension design is attached at the rear of the base to offer exclusive comfort by avoiding pressure on the seat bone contact points and guaranteeing additional lateral flexibility

Die einteilige gebogene Sattelstrebe dämpft insbesondere den Bereich der Sitzknochen und bietet daher ein spürbares Mehr an Komfort.

Deze unieke gebogen vering is bevestigd aan de achterkant van frame en geeft exclusief comfort door druk op de zitbotten te vermijden en zijwaartse flexibiliteit te garanderen.



Sporthochschule Köln



Using hundreds of volunteers, Researchers developed rigorous methods for quantifying the classic considerations of saddle design: gender differences, saddle shape, and the role played by ischial distance. Afterward, a list of recommendations were published and passed on to a team of designers tasked with combining these proven fundamentals with designs for a new range of saddles.

Mithilfe hunderter freiwilliger Probanden unterzogen die Forscher Parameter klassischer Sattelgestaltung methodisch rigorosen Tests, um diese mit quantifizierbaren Ergebnissen zu überprüfen: Untersucht wurden Geschlechtsunterschiede, Sattelformen und die Rolle des Sitzknochenabstands (ischial distance). Anschließend wurden die Empfehlungen veröffentlicht und durch ein Team von Designern in einer neuen Modellreihe umgesetzt.

Met behulp van honderden vrijwilligers ontwikkelden onderzoekers strikte methoden voor het kwantificeren van klassieke beschouwingen van zadelontwerp: sekseverschillen, zadelvorm en de rol van ischiale afstand. Daarna is een lijst van aanbevelingen gepubliceerd en doorgegeven aan een team van ontwerpers met als opdracht deze beproefde fundamenten te verwerken in een ontwerp van een nieuwe zadelserie.



**Deutsche
Sporthochschule Köln**
German Sport University Cologne

Ischial Variation Study

Method

RESEARCH FOCUS

The goal of the Ischial Variation study is to determine and analyse the variety of "seat bones" distances across the population.

Ziel der Ischial Variation study ist es, die Vielfalt der Sitzknochenabstände in der Bevölkerung zu bestimmen und zu analysieren.

Het doel van het ischiale afstandonderzoek is om de verscheidenheid van zitbotafstanden onder de bevolking te bepalen en te analyseren.

TOOL

A stool with a gel pad is used to determine the distance between the ischial bones.

Ein Hocker mit einem Gel-Pad wird zur Bestimmung des Abstands der Sitzknochen genutzt.

Een kruk met een gelkussen wordt gebruikt om de afstand tussen de ischiale botten te bepalen.

TEST TARGET

240 test subjects (120 males, 120 females).

240 Probanden (120 männlich, 120 weiblich).

240 proefpersonen (120 mannen en 120 vrouwen).

TESTING PROTOCOL

- Subjects are placed on the measurement stool wearing trousers without pockets. Der Proband, Hosen ohne Taschen tragend, setzt sich auf den Messhocker. De proefpersonen nemen plaats op de meelkruk en dragen een broek zonder zakken.
- The spine is upright at 90° and the feet are placed flat on the floor. Die Wirbelsäule ist aufrecht bei 90°, die Füße stehen auf dem Boden. De ruggengraat is 90° rechtop en de voeten zijn plat op de grond verplaatst.
- The subjects are advised not to move after being placed on the tool. Die Probanden werden angehalten, sich nach dem Setzen nicht mehr zu bewegen. De proefpersonen worden geadviseerd om niet te bewegen nadat het meetgereedschap is geplaatst.
- The handholds are used to get a better imprint on the pad. Die Griffe werden herangezogen, um einen deutlichen Abdruck auf dem Pad zu erhalten. De handgrepen worden gebruikt voor het maken van een betere afdruk op het kussen.
- The distance between the imprints is measured with the help of a caliper. Der Abstand der Abdrücke wird mittels einer Schieblehre vermessen. De afstand tussen de afdrucken wordt gemeten met behulp van een schuifmaat.

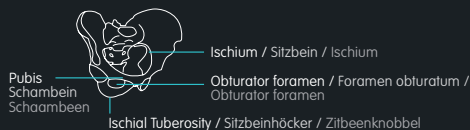
SCIENTIFIC TIPS

Ischial distance varies according to riding position due to the v-shaped pelvic anatomy. In the more inclined spine angle, the distance will become shorter as the contact points move from seat bones towards the pubic bones.

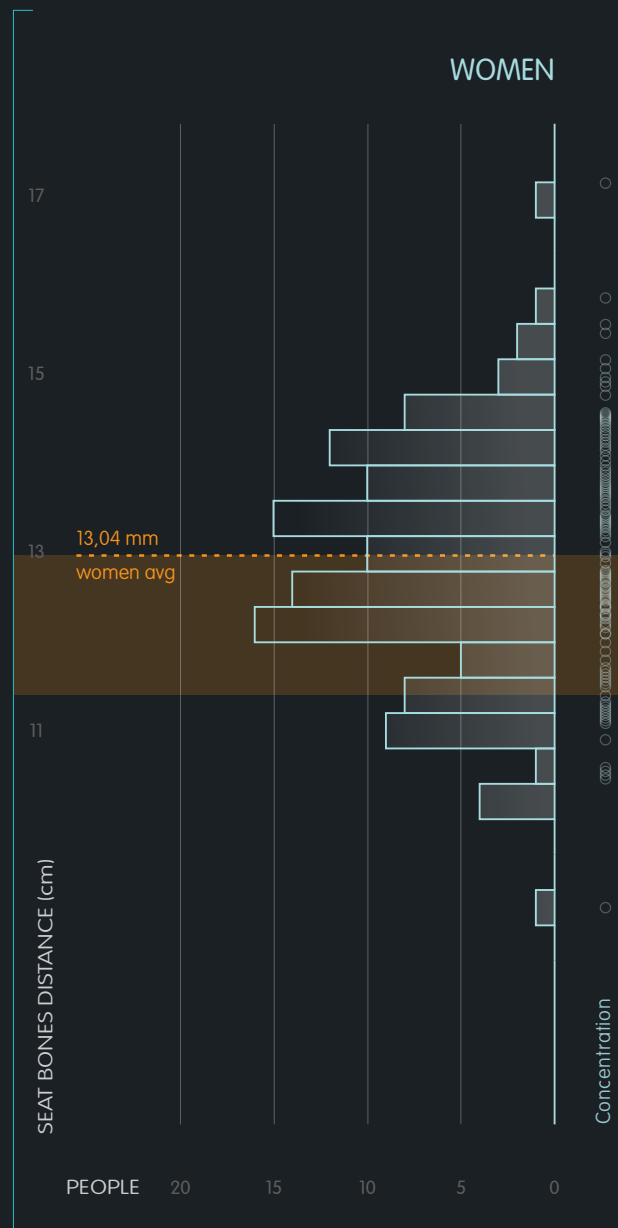
Der Sitzknochenabstand variiert je nach Sitzposition. Grund hierfür ist V-Form des Beckens. In Positionen mit einer eher geneigten Wirbelsäule verringert sich der Abstand, da die Kontaktpunkte sich von den Sitzknochen hin zum Schambein verschieben. Door de V-vormige bekkenanatomie varieert de ischiale afstand per zitpositie. Bij een meer gebogen wervelkolom zal de afstand korter worden omdat de contactpunten zich verplaatsen van zitbotten naar schaamstreekbotten.

(Ex. a user that has 11 cm ischial distance in 90°, will have 10cm in Moderate and 9,5cm in Athletic.)
(So hat beispielsweise ein Nutzer mit einem Sitzknochenabstand von 11cm bei senkrechter Wirbelsäule 10cm in Moderate und 9,5cm in Athletic.)

(Bv. een gebruiker met een ischiale afstand van 11 cm heeft een 10 cm Moderate of 9,5cm Athletic nodig.)

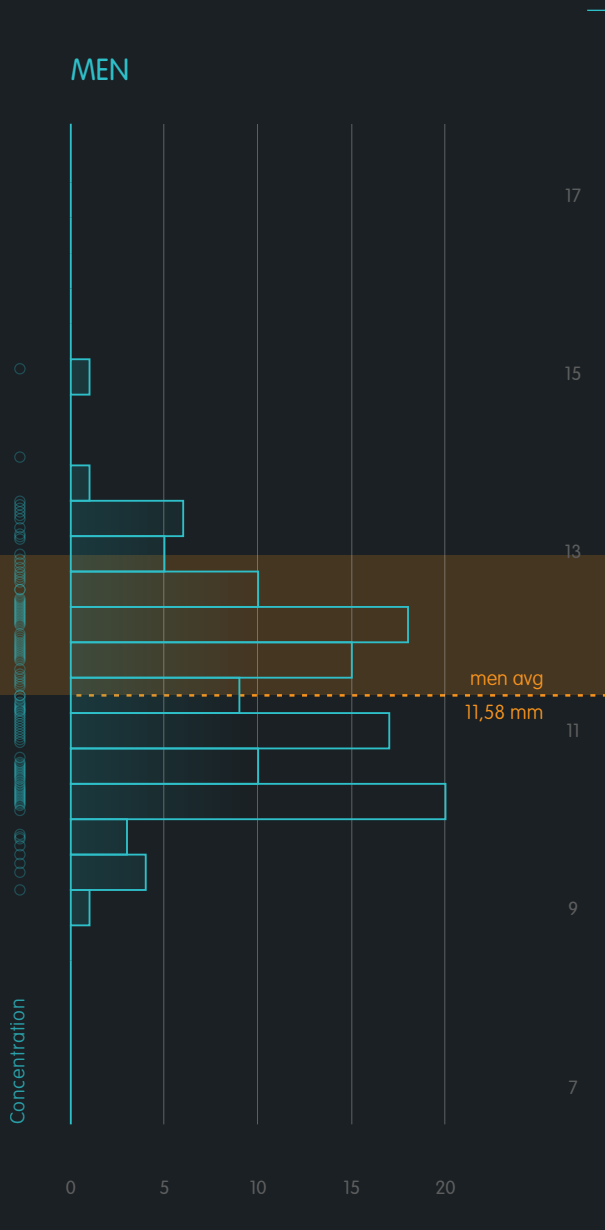


Data



LEGEND

- LENGTH = quantity of people / anzahl von Menschen / hoeveelheid mensen
- POSITION = seat bones distance (cm) / sitzknochenabstand / zitbotafstand
- CIRCLE = single person / eizelne/r / één persoon



Findings

RESEARCH RESULTS

Both male and female groups show a wide range of scores that cannot be represented in one distance for women and another for men, or a fixed formula. Instead, we identified 3 ischial distance clusters to cover the widths of all cyclists. Frauen wie Männer weisen große Varianzen auf, die sich weder in je einem Abstand für Frauen und Männer noch in einer festen Formel darstellen lassen. Stattdessen wurden 3 Cluster von Sitzknochenabständen identifiziert, die die Sitzknochenabstände aller Radfahrer abdecken. Zowel mannelijke als vrouwelijke groepen tonen een breed scala van scores die niet in één afstand voor vrouwen en één voor mannen of een vaste formule kan worden weergegeven. In plaats daarvan hebben we drie ischiale afstandsclusters geïdentificeerd die de breedtes van alle fietsers omvatten.



< 11 cm

SMALL



11 - 13 cm

MEDIUM



> 13 cm

LARGE

Gender Study

Method

RESEARCH FOCUS

The goal of the Gender Study is to determine if further anatomical differences (ex. the lower female pubic bone, soft tissues, nerves) result in a differing pressure distribution between the sexes in the pubic area.

Ziel der Gender Study ist es herauszufinden, ob weitere anatomische Unterschiede (z.B. das tiefere weibliche Schambein, Weichgewebe, Nerven) eine geschlechtlich unterschiedliche Druckverteilung im Schambereich zu Folge haben.

Het doel van het genderonderzoek is om te bepalen of verdere anatomische verschillen (bv. het lagere vrouwelijke schaambein, zachte weefsels, zenuwen) resulteren in sekseverschillende drukverdeling in de schaamstreek.

TOOL

A special pressure-sensor-foil with 64 sensors on the saddle surface. The chosen saddle has a neutral shape.

Eine spezielle druckempfindliche Folie mit 64 Sensoren auf der Satteloberfläche. Der hierfür verwendete Sattel weist eine neutrale Formgebung auf.

Een speciale druksensorfilm met 64 sensoren op het zadelvlak. De gekozen zadel heeft een neutrale vorm.

TEST TARGET

35 males and 31 females

35 Männer, 31 Frauen

35 mannen en 31 vrouwen

TESTING PROTOCOL

1 Test subjects cycled in three riding positions: 30°, 45°, 60° on a bike linked to a static cycle-trainer.

Die Probanden fahren in drei unterschiedlichen Sitzpositionen (30°, 45° und 60°) auf einem stationären Fahrrad.

De proefpersonen fietsen in drie zitposities; 30°, 45° en 60° op een fiets die is gekoppeld aan een statische cyclustrainer.

2 The height and position of the saddle and handlebar are modified depending on the riding position and anatomy of each subject.

Sattelhöhe und -position wie auch Lenkerhöhe werden je nach Sitzposition auf die Anatomie des Probanden angepasst.

De lengte en positie van het zadel en stuur worden aangepast aan de zitpositie en anatomie van iedere proefpersoon.

3 Data (maximum and average pressure, expressed in mbar) is collected from a pressure distribution map.

Die Daten (Maximal- und Durchschnittsdruck, gemessen in mbar) werden kartiert. Gegevens (maximale en gemiddelde druk, uitgedrukt in mbar) worden verzaamd vanuit een drukverdelingsmap.

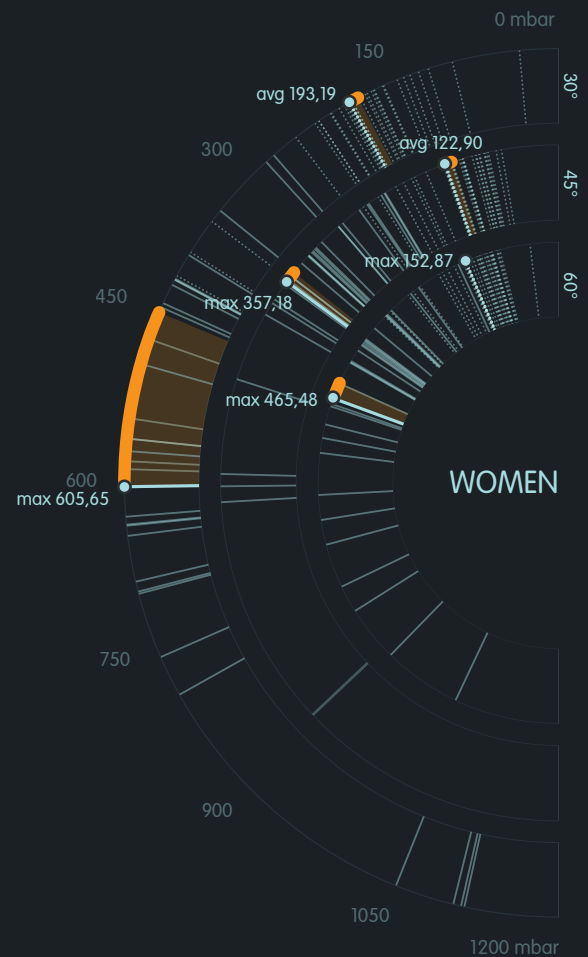
SCIENTIFIC TIPS

The test does not consider the 90° spine angle of the Relaxed riding position since the pubic area is not under pressure.

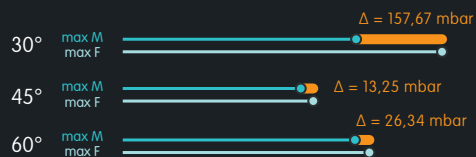
Dieser Versuchsaufbau berücksichtigt die 90°-Sitzposition nicht, da hierbei kein Druck auf den Schambereich ausgeübt wird.

De test houdt geen rekening met een ruggengraat van 90° in de Relaxed zitpositie aangezien de schaamstreek dan niet onder druk staat.

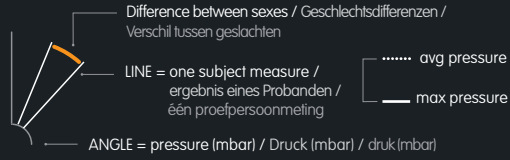
Data



Maximum pressure



LEGEND



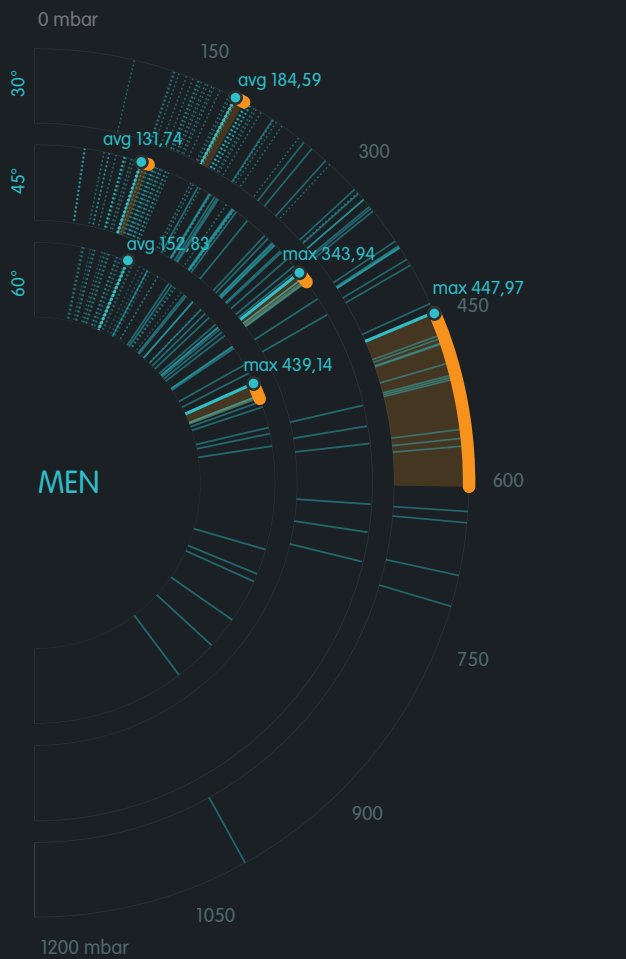
Findings

RESEARCH RESULTS

A significant difference between the two sexes is shown only in the 30° "Sport" riding position. This could be explained by the anatomical differences between men and women.

Ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern kann lediglich in der 30°- „Sport“- Sitzposition festgestellt werden. Dieser Unterschied kann mit den anatomischen Unterschieden zwischen Männern und Frauen erklärt werden.

Een significant verschil tussen de twee geslachten wordt alleen weergegeven in de 30° 'sportieve' zitpositie. Dit kan worden verklaard door de anatomische verschillen tussen mannen en vrouwen.



Average pressure

$\Delta = 8,59$ mbar		avg M 30°
		avg F
$\Delta = 8,84$ mbar		avg M 45°
		avg F
$\Delta = 0,04$ mbar		avg M 60°
		avg F

Shape Study

Method

RESEARCH FOCUS

The goal of the Shape Study is to find the optimal shape for the Scientia line, considering both male and female users.

Ziel der Shape Study ist die Bestimmung der optimalen Formgebung für die Scientia Modelle unter Berücksichtigung sowohl weiblicher als auch männlicher Nutzer. Het doel van de vormstudie is om de optimale vorm voor de Scientia-serie te vinden, voor zowel mannelijke als vrouwelijke gebruikers.

TOOL

A special pressure-sensor-foil with 64 sensors on the saddle surface.

Eine spezielle druckempfindliche Folie mit 64 Sensoren auf der Satteloberfläche. Een speciale druksensorfilm met 64 sensoren op het zadelvlak.

TEST TARGET

27 different saddles are tested by 35 male and 31 female subjects in three riding positions: Athletic (at 45°), Moderate (at 60°) and Relaxed (at 90°).

27 verschillende Sättel werden von 35 männlichen und 31 weiblichen Probanden in drei Sitzpositionen getestet: Athletic (45°), Moderate (60°) und Relaxed (90°).

27 verschillende zadels zijn getest door 35 mannelijke en 31 vrouwelijke proefpersonen in drie zitposities: Athletic (45°), Moderate (60°) en Relaxed (90°).

TESTING PROTOCOL

Saddles are analysed under different parameters, whose combination lead to a ranking. The measured parameters are:

- Maximum pubic pressure [mbar] (the less the better)
- Average pubic pressure [mbar] (the less the better)
- Used space in pubic area [mm] (the less the better)
- Used space on whole saddle [mm] (the more the better)

The saddle ranked highest has received the most points (1 for the saddle with the worst outcome and 7 for the best).

Die Sättel werden anhand verschiedener Parameter analysiert, deren Kombination ein Ranking ergibt.

Die erhobenen Parameter sind:

- Maximaler Druck im Schambereich (in mbar) (je weniger desto besser)
- Durchschnittlicher Druck im Schambereich (in mbar) (je weniger desto besser)
- Genutzte Fläche im Schambereich (in mm²) (je weniger desto besser)
- Genutzte Fläche des gesamten Sattels (in mm²) (je mehr desto besser)

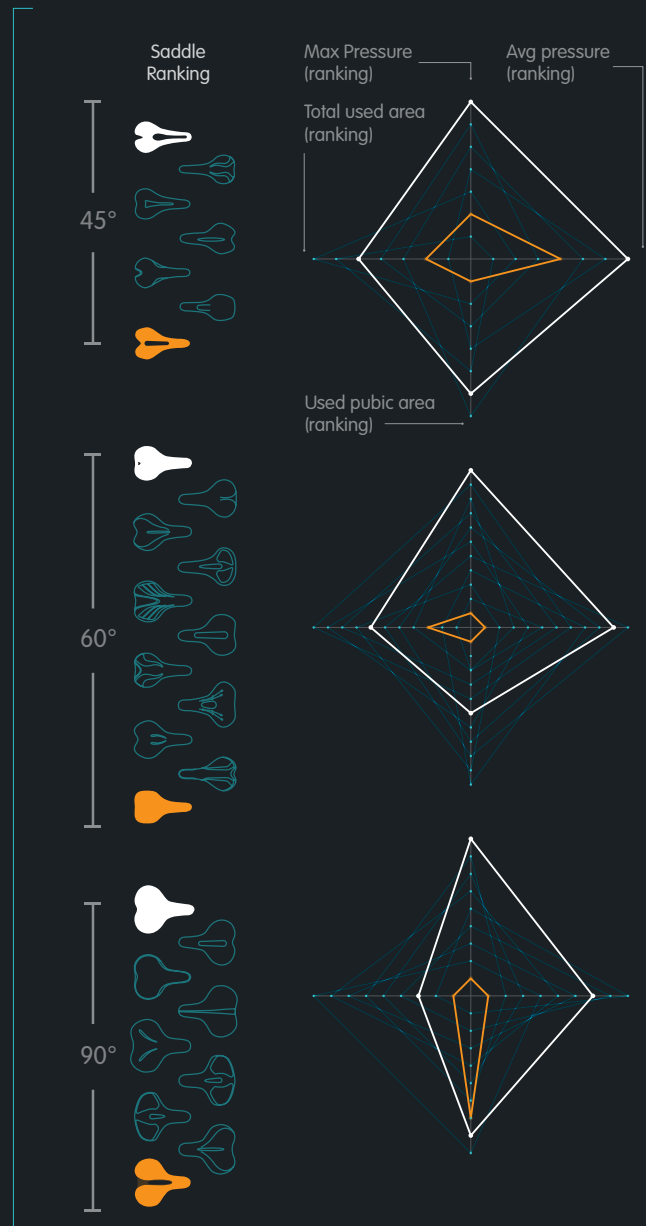
Der am besten bewertete Sattel erhielt die höchste Punktzahl (1 Punkt für den Sattel mit dem schlechtesten Ergebnis, 7 für den Besten.)

Zadels worden geanalyseerd onder verschillende parameters, waarvan de combinaties tot een score leiden. De gemeten parameters zijn:

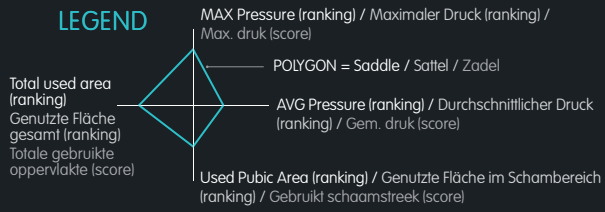
- maximale schaamstreekdruk [mbar] (hoe minder hoe beter)
- gemiddelde schaamstreekdruk [mbar] (hoe minder hoe beter)
- gebruikte ruimte in schaamstreek [mm] (hoe minder hoe beter)
- gebruikte ruimte op gehele zadel [mm] (hoe meer hoe beter)

Het hoogst gerangschikte zadel heeft de meeste punten gekregen (1 voor het zadel met de slechtste score en 7 voor de beste).

Data



LEGEND



Findings

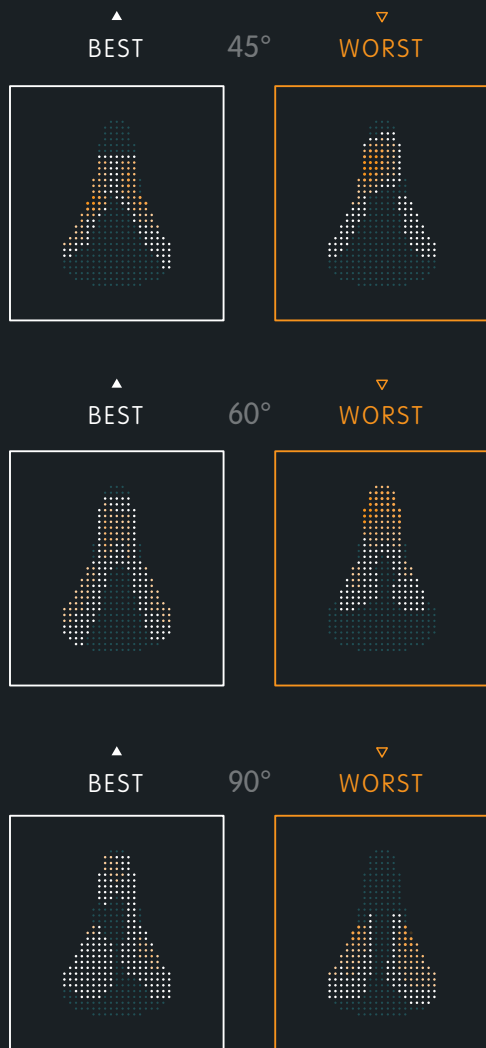
RESEARCH RESULTS

The results of these tests clearly indicate that for each Riding Position there are specific shape elements found in the saddle nose, profile, rear, and lateral edges which produce greater comfort.

Die Ergebnisse dieser Versuche weisen eindeutig darauf hin, dass es für jede Sitzposition spezifische Gestaltungsmerkmale der Sattelnase, des Profils, des Heckbereichs und der Seiten gibt, die mehr Komfort bieten.

De testresultaten tonen duidelijk aan dat bij elke zitpositie specifieke vormelementen in de zadelneus, het profiel, de achterkant en de zijanten meer comfort creëren.

Pressure Maps









Selle Royal SpA

Via Vittorio Emanuele, 119 • 36050 Pozzoleone (VI) Italy
Ph. +39 0444 461100 • Fax +39 0444 462025 • mail@selleroyal.com
www.selleroyal.com



U179