

Honest Engineering with
the Refolution inside

REFOLUTION INDUSTRIEKÄLTE GMBH | WINGERTGASSE 56 | 76228 KARLSRUHE | REFOLUTION.DE | TEL: +49 176 42763512



REFOLUTION
INDUSTRIEKÄLTE GMBH

Die nächste Generation der Elektrischen Cryo-Saunen

Flexible Temperatureinstellung zwischen -115°C und -40°C (Sonderausführung bis -130°C)

Die Beste Kundenerfahrung mit echten
Temperaturen auch am Oberkörper und im Gesicht. Erleben Sie es selbst!

Über
REFOLUTION

Wieso
Cryotherapie?

Die einzigartige
REFOLUTION
Erfahrung

Die
Technologie
dahinter

Die Vorteile
im Überblick

Designs

ÜBER REFOLUTION

REFOLUTION ist ein innovatives Start-up mit Sitz in Karlsruhe, welches 2019 eröffnet wurde, um die Welt der Kältetherapie zu revolutionieren.

Die REFOLUTION Ganzkörperkältekammer ist die erste Cryo-Kammer der Welt, die Umgebungsluft verwendet, um Temperaturen bis -115°C , optional bis -130°C zu realisieren.

Diese einzigartige Technologie macht die Ganzkörperkältekammer nicht nur zur effizientesten, sichersten und umweltfreundlichsten sondern auch zur zukunftssichersten. Sie wird von zukünftigen politischen Verboten nicht betroffen sein. Somit ist der Betrieb auch nach 2030 noch gewährleistet, im Gegensatz zu Wettbewerbsprodukten,



die auf herkömmliche Technik setzen und toxische Kältemittel verwenden, um die Kälte zu erzeugen.

REFOLUTION legt großen Wert auf Qualität und Benutzererfahrung. Aus diesem Grund sammelt REFOLUTION Betreibererfahrungen, um die Usability für die Kunden zu verbessern und führt Studien bzgl. Ganzkörperanwendungen mit Hochschulen und Studenten durch.

Wir von REFOLUTION geben tagtäglich unser Bestes, um das beste Ergebnis für die Endkunden und Nutzer der Ganzkörperkammer zu erzielen. Es gibt ein sehr großes Spektrum, in dem die Kälte zu positiven Effekten führen kann. Unterstützend wirkt sie bei der Behandlung von Rheuma, Arthrose, Depressionen und Entzündungen. Auch Sportler nutzen die Ganzkörperkammer zur Wettkampfvorbereitung, Regeneration oder Leistungssteigerung. REFOLUTION begeistert Sie als Kaufinteressent gerne mit der Qualität und der einzigartigen Technologie und der echten -115°C Kälte. Wir bieten eine gleichmäßige Kälteverteilung auf dem gesamten Körper.



REFOLUTION
SUSTAINABLE
SOLUTIONS



UMWELTSCHUTZ F-GASE VERORDNUNG

Bei der Klimaerwärmung handelt es sich um ein globales und von Menschen verursachtes Problem. Um dies in den Griff zu bekommen, haben sich die Länder der Welt vereint. Am 12. Dezember 2015 wurde das Klimaabkommen beschlossen: 196 Staaten unterschrieben einen völkerrechtlich bindenden Vertrag, um den Klimawandel zu bremsen und die Auswirkungen abzufedern. Das Ziel von maximal 2°C Erwärmung der Erde bis zum Jahr 2100 ist das zentrale Element dieses Abkommens.



Um ein so ambitioniertes Ziel zu erreichen, stimmten die meisten Länder den internationalen Vereinbarungen zu, um die Verschmutzung von emittierenden Gasen sowie die Herstellung von giftigen Substanzen zu stoppen. Dies beinhaltet auch giftige und chemische Kältemittel.

Insbesondere im Bereich der Kältetechnik hat sich die europäische Union verpflichtet die Verwendung von fluorierten Gasen und deren Herstellung in Ihrem Hoheitsgebiet zu beschränken, um die Erderwärmung zu verlangsamen.

Somit führt die Einführung des Kältemittels Luft als sicheres und verfügbares Kältemittel zur Verringerung des Treibhauseffektes. Die Kältemaschinen von MIRAI Intex, die für unsere Ganzkörperkältekammern eingesetzt werden, nutzen Luft als Kältemittel. Dies ist für diese Anwendung die umweltfreundlichste, betriebskosten- & wartungsärmste Lösung am Markt. Es erwartet Sie zudem die größte Verlässlichkeit am Markt mit einer geschätzten Lebensdauer von 30 Jahren und mehr. Dies wiederum schon die Ressourcen für kommende Generationen.

WARUM GANZKÖRPERKÄLTETHERAPIE?

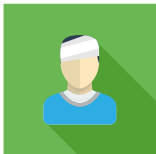
Sebastian Kneipp gilt als der Urvater der Kältetherapie und entdeckte die heilende Wirkung von Kälte im frühen 19. Jahrhundert. Es wird gesagt, dass er selbst an Tuberkulose litt und diese mit Hilfe von eiskalten Bädern in der Donau heilte. Dadurch erlangte er Weltruhm.

Dank seiner Ausbildung in den frühen Jahren steht uns heute der Weg zur Ganzkörperkälte offen.



ÜBERSICHT ÜBER ANWENDUNGSFELDER

Kälte gegen Schmerzen



Studien zeigen, dass die Ganzkörperkälteanwendung die Schmerzen von Patienten mit chronischem Rheumatismus (z.B. Arthritis) reduziert. Durch die Reduktion der Hauttemperatur unter $13,6^{\circ}\text{C}$ wird die Reizweiterleitung der Nerven stark herabgesetzt. Dies führt zur lokalen Schmerzreduktion. Da die Ganzkörperkälte mit anderen Therapieformen kombiniert werden kann, stärkt sie den Erfolg des Genesungsprozesses.

Die Therapie von Migräne kann positiv beeinflusst werden, wenn man die Haut im Nacken drastisch herunterkühlt und somit die Nervenleitfähigkeit heruntersetzt. Ein positiver Zusatzeffekt ist die Kühlung des Blutes durch die Halsschlagadern, die sich in der Nähe der Hautoberfläche befinden.

Kälte zur Unterstützung bei psychischen Erkrankungen

Kunden, die die REFOLUTION Theraphiekammer regelmäßig anwenden, berichten von einer euphorischen Stimmung und einer Zunahme des Glücksgefühls. Der Vorgang stimuliert das zentrale Nervensystem und resultiert in einer Zunahme des Adrenalin- und Endorphin-Levels. Dies führt direkt zu einer Stimmungsaufhellung und einem gesteigerten Energielevel. Ein vielversprechendes und stetig wachsendes Feld der Forschung der Ganzkörperkälte ist die Behandlung von Depressionen und ihren Symptomen.



Kälte unterstützt die Regeneration

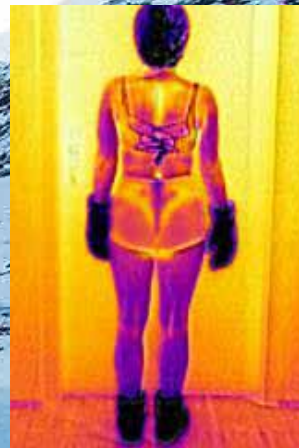


Profisportler sowie Amateursportler nutzen traditionell Eisbäder oder Wechsel-duschen, um Ihren Regenerationsprozess zu unterstützen und Ihre Leistung zu steigern. Ganzkörperkälte kann Ihnen ebenfalls helfen, Ihre sportliche Leistung zu erhöhen, indem sie Ihre Regenerationszeiten verkürzt und den Stoffwechsel anregt.

ÜBERSICHT DER ANWENDUNGSFELDER

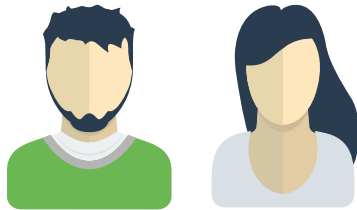
- Schmerzlinderung und verbesserte Muskelregeneration
- Reduktion von (chronischen) Entzündungen
- Behandlung von Depression
- Verbesserung der Symptome von Ekzemen
- Behandlung von Migränekopfschmerzen
- Steigerung der Regeneration und Leistungsfähigkeit
- Verbesserung der Schlafqualität
- Verbesserung des Hautbildes
- Gewichtsverlust

Wärmebildaufnahmen von Nutzern



DIE EINZIGARTIGE REFOLUTION ERFAHRUNG

FÜR DEN NUTZER



Du beginnst eine Expedition ins Unbekannte. Temperaturen, die es auf der Erde noch nie gegeben hat und keiner deiner Vorfahren jemals erlebt hat.

In der ersten Kammer (-60°C) sublimiert die Luftfeuchtigkeit auf deinem Körper und bereitet dich auf die extreme Kälte im Hauptraum vor. Nach einigen Sekunden betrittst Du den Hauptraum und erlebst zum ersten Mal -115°C auf deiner Haut. Dein Körper reagiert auf diese Kälte mit einem kontrollierten Überlebensmechanismus, der deine Durchblutung stimuliert. Diese verstärkte Durchblutung wird von vielen Kunden als unglaubliche Körpererfahrung, oft als ein tiefer meditativer Zustand, beschrieben.

Nach der Kälteanwendung prickelt deine Haut am gesamten Körper und es werden Hormone ausgeschüttet, die dir ein breites Lächeln ins Gesicht zaubern. Abgesehen von den positiven Effekten während der Anwendung und einem ganz neuen Körpergefühl danach, bietet die Kältetherapie für Physiotherapeuten die Möglichkeit die Vorgänge im Körper mit einer Wärmebildkamera direkt im Anschluss an den Kältegang genauer zu betrachten.

FÜR DEN ANWENDER



Der wichtigste Punkt für den Betreiber ist ein zuverlässiges System, das zufriedene Stammkunden generiert. Die Technologie, die wir für unsere Ganzkörperkältekammern verwenden, wird unter anderem von pharmazeutischen Unternehmen eingesetzt.

Die Pharmaindustrie schätzt die Zuverlässigkeit, Betriebskostenarmut und Unabhängigkeit von politischen Vorschriften und weiß, dass diese viel wichtiger sind als die Investitionskosten. Mit unserer Technologie ist der Betreiber in der Lage Kunden 24h am Tag, 7 Tage die Woche beste Ergebnisse mit echten -115°C zur Verfügung zu stellen.

Der Enteisungsprozess der Ganzkörperkältekammer ist automatisiert und kann problemlos während des Kundenvorgangs ausgeführt werden. Dies ermöglicht eine hohe Kundenfrequenz. Ein Aufwärmen ist im Gegensatz zu Wettbewerbsprodukten nur in großen Abständen notwendig. Wir empfehlen eine Abtauung alle drei Monate. Dies spart entsprechende Kosten und garantiert eine Anwendung ohne Ausfallzeiten.

Alle rotierenden Teile der Kältemaschine sind luftgelagert. Dies erhöht die Lebensdauer, da die Maschine somit verschleißfrei und vibrationsfrei ist. Daraus folgt ein sehr geringer Wartungsaufwand. Ein zusätzlicher Maschinenraum ist nicht notwendig.

EIN UNVERGESSLICHES ERLEBNIS, DAS ZU WIEDERKEHRENDEN VERKÄUFEN FÜHRT

Kälte hat die physikalische Eigenschaft zu sinken, was dazu führen würde, dass die Schienbeine am stärksten abgekühlt werden und es dort relativ schnell zu Hautschäden führt. Durch die gleichmäßige Luftzirkulation innerhalb unserer Ganzkörperkältekammer entsteht eine homogene Temperaturverteilung von Kopf bis Fuß. Die Luftgeschwindigkeit wird hierbei jedoch sehr geringgehalten, um dem Endkunden ein besonders angenehmes Erlebnis zu ermöglichen. Unser Temperaturprofil ist auf dem Markt einzigartig und stellt für den Nutzer das maximale Erlebnis und die bestmögliche Kühlung über den gesamten Körper dar.

UNGEFÄHRlich FÜR MENSCH UND UMWELT

Luft umgibt uns jeden Tag und ist nicht giftig, nicht entflammbar und harmlos. Ganz im Gegensatz zu anderen Kältemitteln. Somit stellt Luft als Kältemittel die sicherste und umweltfreundlichste Lösung dar.

NIEDRIGE BETRIEBSKOSTEN

Unsere Lösung ermöglicht Ihren Kunden optimale Temperaturen auch bei hohem Kundenverkehr. Es ist während des Arbeitsalltages kein zusätzliches Abtauen notwendig. Etwa alle drei Monate empfiehlt sich die Abschaltung und Reinigung der Kammer, um Hygiene und optimale Temperaturen aufrecht zu erhalten.

Die Ganzkörperkältekammer kann stufenlos zwischen Temperaturen von -40 bis -130°C eingestellt werden. Diese Temperaturen werden mit dem Kältemittel Luft realisiert. Herkömmliche Kältemittel müssen nachgefüllt werden. Dies entfällt bei unserer Anlage. Beim Kauf einer Ganzkörperkältekammer sollten sie auch die Zukunft im Blick haben. Politische Regulationen werden dazu führen, dass viele Kältemittel und Lösungen am Markt in Zukunft nicht mehr betrieben werden dürfen. Bei unserer Lösung müssen Sie sich diesbezüglich keine Gedanken machen. Sie ist zukunftssicher und auch in Zukunft keinerlei politischen Regulationen unterlegen.

VERLÄSSLICHE UND LANGLEBIGE TECHNIK

Wir legen großen Wert auf Qualität. Uns ist es wichtig großen Abstand von der heutigen Wegwerf-Mentalität zu gewinnen und Produkte mit einer hohen Lebensdauer in den Markt zu bringen. Aus diesem Grund setzen wir auf eine Technologie, die sich bereits in der Pharmaindustrie bewährt hat.

DIE EINZIGARTIGE TECHNOLOGIE IM DETAIL

TECHNISCHE ÜBERSICHT

Aktuelle Herausforderungen benötigen eine State-of-the-art Technologie

Die REFOLUTION-Ganzkörperkältekammern werden mit einer hohen Expertise im Bereich der Kältetechnik, im Anlagenbau und Projektmanagement geplant und umgesetzt.

Auf dem Markt der Ganzkörperkältekammern gibt es ein großes Problem. Dies betrifft die Kosten, Temperaturen und den Nutzen für den Kunden.

Viele Kältekammer-Betreiber werden durch die niedrigen Investitionskosten für Kammern mit herkömmlicher Kältetechnologie in die Irre geführt und vergessen dadurch die Bedeutung von Qualität, Verlässlichkeit und politische Zukunftssicherheit der Technologie.

Häufig hören wir von ausgefallenen Anlagen, hohen nicht geplanten Wartungskosten und nicht zugelassenen, verwendeten Materialien.

Zudem sind sich viele nicht bewusst, dass auf lange Sicht geringe Betriebskosten wichtiger für einen nachhaltigen Erfolg des Unternehmens sind, wie günstige Investitionskosten.

FRONT VIEW



BACK VIEW



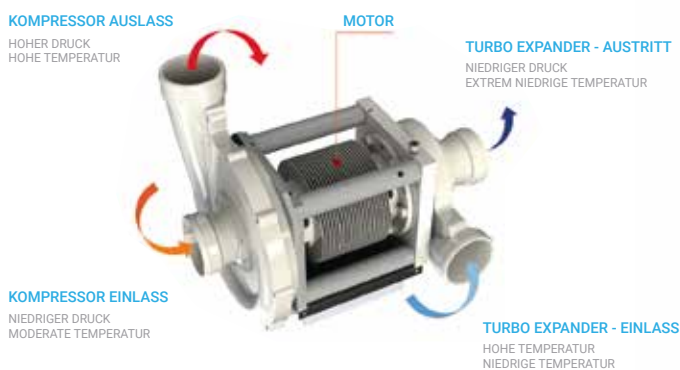


DIE EINZIGARTIGE TECHNOLOGIE IM DETAIL

DIE KÜHLUNG

Nachhaltig, verlässlich, effizient und sicher für Mensch und Umwelt

Das Hauptelement ist eine Kompressor-Expander-Unit, die auf einer Welle verdichtet und entspannt, um die Energie rückzugewinnen. Die Maschine ist mit verschleißarmen Luftlagern ausgestattet, läuft komplett ohne Öl und mit einem maximalen Überdruck von 1 bar.



Mit unserer Technologie sind sie für die Zukunft gerüstet. Luft als Kältemittel unterliegt weder der F-Gase-Verordnung, noch dem Kigali Protokoll.

Beispielsweise wird das Tieftemperatur-Kältemittel R23 (GWP14800) in Zukunft verboten werden. Bereits jetzt ist diese Auswirkung zu spüren, in dem das Kältemittel stark verknappt wird, wodurch sich der Preis extrem erhöht hat. Einer der häufigsten Gründe für den Ausfall von Kälteerzeugungssystemen ist ein Schaden an den Kompressoren, der entweder durch flüssiges Kältemittel im Kompressor oder einer unzureichenden Schmierung durch ein hohes Ölumlaufer-Verhältnis entsteht. Zusätzlich werden die sehr tiefen Temperaturen, die für die Ganzkörperkältekammern notwendig sind, durch ein Kaskadensystem erreicht. Hierbei werden mehrere Kompressoren zusammengeschaltet und es erhöht sich daraus die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Technologien beinhaltet unsere Lösung keinen Phasenwechsel des Kältemittels. Das bedeutet, dass wir die Gefahr eines Schadens durch flüssiges Kältemittel im Kompressor vermeiden. Alle rotierenden Teile sind luftgelagert. Dadurch sind sie verschleißarm und enthalten kein Öl.

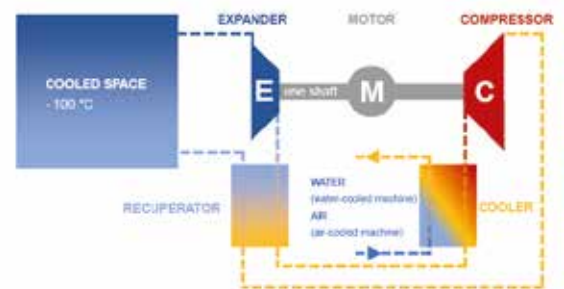
Die von uns eingesetzte Kältemaschine ist durch die oben genannten Punkte die verlässlichste Kältetechnologie am Markt.

Die Tiefkälteerzeugung mit dem Kältemittel Luft zählt zu den effizientesten für Temperaturen unter -40°C . Zusammen mit dem Design der dazugehörigen Kammer, haben wir eine unschlagbar effiziente Lösung für Ihre Kunden und Sie entwickelt.

Bei der REFOLUTION Ganzkörperkältekammer setzen wir eine Luftkreislauf-Maschine im offenen Kreislauf ein. Sie saugt die Luft aus dem Hauptraum ein, reinigt die Luft durch den Einsatz von zwei redundanten Filtern, kühlt die Luft herunter und gibt sie in den Hauptraum zurück. Auf Grund der tiefen Temperatur im Hauptraum-Einlass wird der Taupunkt bis auf 20K reduziert. Dies bedeutet, dass die Kälte im Hauptraum sehr trocken ist.

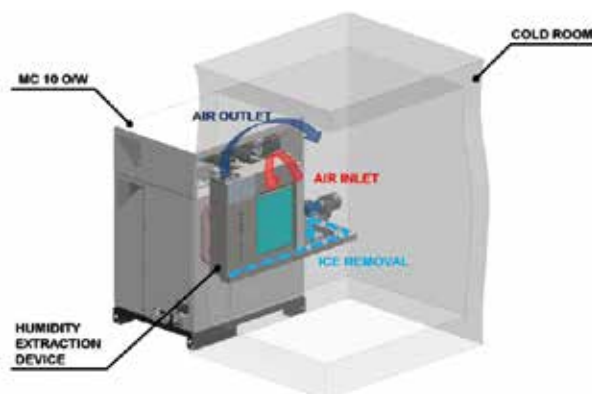
Ein sehr wichtiges Bauteil ist der Filter innerhalb der Ganzkörperkältekammer durch den die Luft eingesaugt und in den Hauptraum zurückgegeben wird. Die Eisbildung am Filter wird durch die Messung des Differentialsdrucks ermittelt. Wird der Differentialsdruck zu groß, so gibt es einen Druckstoss auf die Filter, das gebildete Eis fällt ab und wird mit Hilfe eines Förderbandes aus dem Hauptraum befördert. Dort schmilzt es und wird mit einem Ablauf entsorgt. Im Vergleich zu herkömmlichen Systemen ergeben sich hieraus folgende Vorteile:

- Absenkung der laufenden Kosten für den Betreiber, da die benötigte Kühlkapazität signifikant geringer ist.
- Trockenere Kälte im Hauptraum, da der Taupunkt abgesenkt und die durch die Türöffnung hinzukommende Luft stark unterkühlt wird.
- Erhöhte Einsatzfähigkeit für den Betreiber, da die tägliche oder wöchentliche Abtauung entfällt.



STRUKTUR UND INTEGRATION:

Bei unserer Ganzkörperkältekammer befindet sich die Kältemaschine am Ende der Ganzkörperkältekammer und ist mit der Eisfiltereinheit innen verbunden. Ein gesonderter Maschinenraum ist nicht notwendig. Es handelt sich um ein zwei-Kammer-System. Der Vorraum wird nicht aktiv gekühlt, dient jedoch als Bufferzone zwischen der Außentemperatur und der Tieftemperatur im Hauptraum. Dieser Vorraum wird passiv durch Wärmeleitung durch die Trennwand als auch durch die Konvektion zwischen der Hauptkammer und der Umgebung gekühlt.

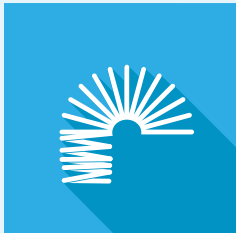


VORTEILE IM ÜBERBLICK



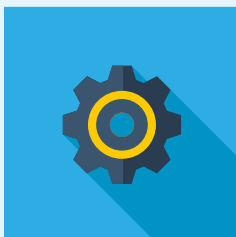
ZUKUNFTSSICHERHEIT

Luft ist frei verfügbar, sicher und hat keine politischen Einschränkungen zu befürchten.



FLEXIBEL

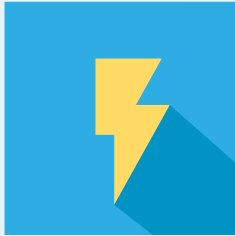
Die Temperaturen können ohne zusätzliche add-ons oder Bauteile von -115°C (optional -130°C) bis -40°C eingestellt werden.



HOHE AUSFALLSICHERHEIT

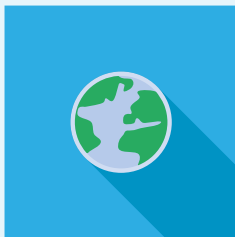
Geprüfte Technologie – Made in Germany.
Keine Störung durch flüssiges Kältemittel im Kompressor oder Unterdruck im System.
Technologie mit sehr geringem Verschleiß.





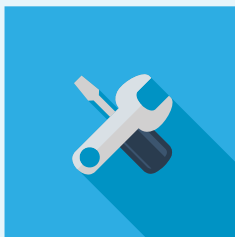
SIGNIFIKANT ERHÖHTE EFFIZIENZ

Drehzahl geregelt, kein Verdampfer,
Expander mit Energierückgewinnung,
niedrige spez. Oberfläche



SICHER FÜR MENSCH UND UMWELT

Völlig natürliches Kältemittel ohne hohe
Drücke, ohne Toxizität und ohne Entflamm-
barkeit. 0 GWP, 0 ODP, 0 TFA.



GERINGER WARTUNGSaufWAND UND HOHE LEBENSERWARTUNG

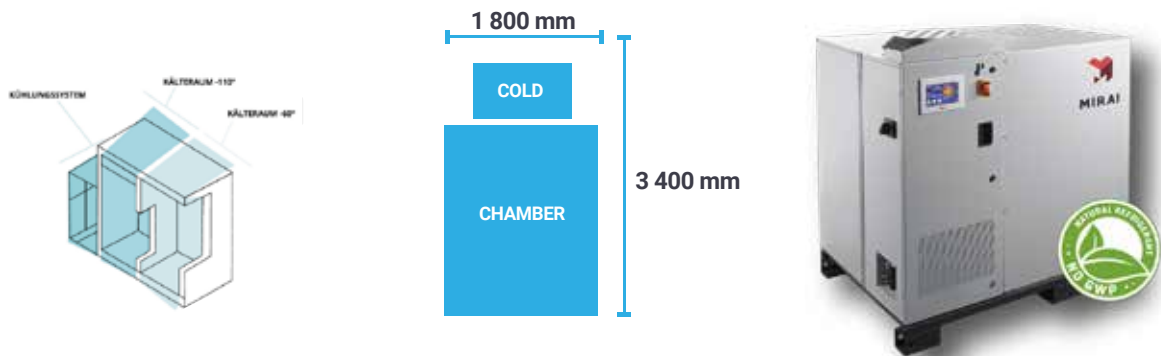
Keine Dichtheitsprüfung erforderlich,
Kompressor mit Luftlager = kein Ver-
schleiß, kein Öl, Hochwertige Isolierung.

WIR BIETEN INDIVIDUELLE LÖSUNGEN

Mit unseren starken Partnern und einer hohen Expertise im Sonderanlagenbau, sind wir in der Lage Ihre Kammer individuell an Ihre Gegebenheiten anzupassen und Kapazitäten von bis zu 1000 Personen/Tag zu realisieren. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.

2-PERSONEN KAMMER (LUFT ALS KÄLTEMITTEL, WASSERGEKÜHLT)

Für kleinere Flächen empfehlen wir unsere 2-Personen-Kammer. Trotz des geringen Bauraums ist es problemlos möglich, dass sich 2 Personen gleichzeitig bequem ein einzigartiges Kälteerlebnis teilen. Um mit unserer kleineren Kammer die gewünschten Temperaturen zu erreichen, bedarf es einer zusätzlichen Wasserkühlung. Um die Kammer ebenerdig begehbar zu betreten, empfehlen wir eine Absenkung des Bodens um ca. 25 cm.



KÄLTEMITTEL:

Luft



TEMPERATUR:

-115° C bis -40° C



LÄRMPEGEL (1M ENTFERNUNG):

70 db



GEWICHT KAMMER:

1000 kg



ELEKTRISCHE EINSPEISUNG:

400 V – 50 Hz – 15 kW



GEWICHT KÄLTEANLAGE:

700 kg



WASSERKÜHLUNG:

16 kW, +6° C



ABWASSERANSCHLUSS:

DN 50

Dokumentation

Die Einheit wird mit CE Kennzeichnung und einer Deutschen Gebrauchsanleitung geliefert.

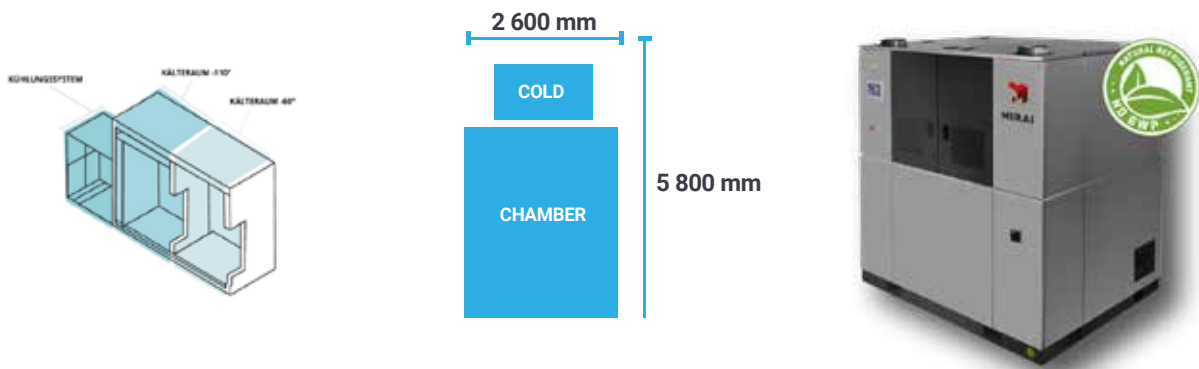
Einweisung

Selbstverständlich weisen wir Ihr Personal zur Nutzung der Ganzkörperkältekammer ein, damit ein selbstständiger Umgang und Gebrauch der Ganzkörperkältekammer gegeben ist. Bitte kontaktieren Sie uns sehr gerne bei Fragen.



4-PERSONEN KAMMER (LUFT ALS KÄLTEMITTEL, LUFTGEKÜHLT)

Bei einer höheren Kundenfrequenz oder bei gewerblicher Nutzung empfehlen wir unsere 4-Personen-Kammer.



KÄLTEMITTEL:

Luft



LÄRMPEGEL (1M ENTFERNUNG):

70 db



ELEKTRISCHE EINSPEISUNG:

400 V – 50 Hz – 23 kW



ABWASSERANSCHLUSS:

DN 50



TEMPERATUR:

-115° C bis -40° C (optional -130° C)



GEWICHT KAMMER:

1600 kg



GEWICHT KÄLTEANLAGE:

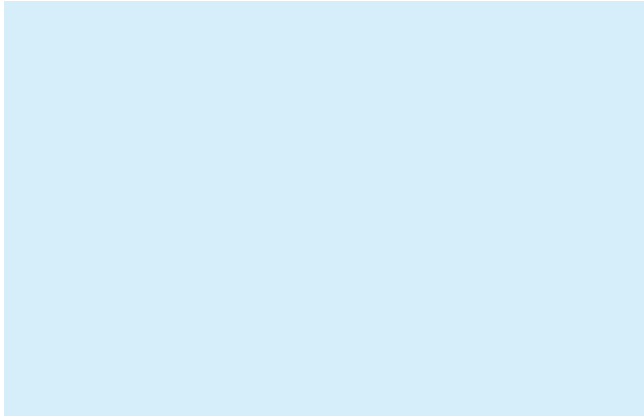
2050 kg



ABLUFT:

70 db (50 db optional)

KONTAKT



REFOLUTION
INDUSTRIEKÄLTE GMBH



MIRAI

