



VAKUUM FÜRS LEBEN

PFEIFFER  **VACUUM**



Vakuumtechnologie ist in unserem Leben überall – oft ohne dass wir es wissen. Denn für die Herstellung vieler Produkte des Alltags ist Vakuum unverzichtbar und prägt so unser modernes Leben nachhaltig.

Vom Säugling bis zum Senior – Vakuumtechnologie ist in unserem Leben allgegenwärtig. Milchpulver für das Babyfläschchen wird unter Vakuum gefriergetrocknet, die Mikroprozessoren in Spielkonsolen von Jugendlichen werden mithilfe von Vakuum hergestellt. Im Berufsleben begegnet uns die Technologie zum Beispiel in Computern, Smartphones oder Tablets, auf Reisen im Auto oder im Flugzeug. Menschen, die einen Herzschrittmacher brauchen, zur Dialyse müssen oder Tabletten nehmen, profitieren ebenso von den Errungenschaften der Vakuumtechnologie. Wir alle kommen also in jedem Altersabschnitt und bei den verschiedensten Tätigkeiten mit Produkten in Berührung, die nur mit Vakuum hergestellt werden können.

Und nicht nur das – auch für den technologischen Fortschritt und die stetige Verbesserung unseres Lebensstandards ist Vakuum entscheidend. Zahlreiche Projekte in Forschung und Entwicklung benötigen Vakuumtechnik: Experimente zur Erforschung des Weltraums, physikalische Untersuchungen, zum Beispiel für Oberflächenanalysen, oder neue medizinische Behandlungsformen wie die Protonentherapie bei Krebspatienten erfordern den Einsatz von Vakuum. Dies gilt auch für die Erforschung innovativer Transportmittel und regenerativer Energiequellen.

Wir alle benötigen „Vakuum fürs Leben“.



Textilien

Brille

Herzschrittmacher



Woher kommt Zufriedenheit?



Liegt das Arbeitsleben hinter uns, winkt mit dem Rentenalter die oft herbeigesehnte freie Zeit. Dafür, dass wir sie in vollen Zügen genießen und bis ins hohe Alter aktiv sein können, sorgen viele kleine und große Hilfsmittel ebenso wie die schönen Dinge des Alltags. Ohne Vakuum würden diese nicht existieren:

In der Medizintechnik wird Vakuum unter anderem zur Dichtheitsprüfung von **■ Herzschrittmachern** und zur Plasmasterilisation von **Operationsbesteck** benötigt. Ohne Vakuumtechnik könnte die Verträglichkeit von Implantaten nicht gewährleistet werden – der Einsatz im menschlichen Körper wäre nicht möglich. Bei diesen Prozessen werden zum Beispiel **Lecksucher vom Typ ASM 380, HiPace 80 Turbopumpen** sowie **ölfreie ACP Wälzkolbenpumpen** verwendet.

■ Brillengläser werden unter Vakuum mit Kratzschutz-, Reflexionsschutz- sowie Farb- und Entspiegelungsschichten versehen. Diese Prozesse der optischen Beschichtung werden in unseren Anlagen mit speziellen **Vakuumkammern** durchgeführt.

Die Oberflächenbehandlung moderner **■ Textilien** erfolgt unter Vakuumbedingungen. So werden sie mit speziellen funktionalen Eigenschaften ausgestattet, die sie zum Beispiel wasserabweisend und luftundurchlässig machen. Dafür werden unter anderem **CombiLine Wälzkolbenpumpstände** sowie **Turbopumpen** verwendet.

Außerdem ist Vakuum in Produktionsprozessen von **Tabletten** notwendig. Sie werden zum einen teilweise unter Vakuum gepresst. Zum anderen ist für ihre Qualität, Haltbarkeit und Wirksamkeit eine luftdichte Verpackung sehr wichtig. Um dies zu erreichen, werden Blisterverpackungen von Medikamenten unter strengen Richtlinien auf Dichtheit geprüft. Hier kommen zum Beispiel unsere **AMI 120 Prüfsystem** zum Einsatz.



Mehrstufige Wälzkolbenpumpe ACP 15



Prüfsystem AMI 120



Turbopumpe HiPace®



TrinosLine Kammer



Das Glück wohnt in kleinen Momenten.

Eine Turbopumpe dreht mit bis zu 90.000 Umdrehungen pro Minute – am Außenradius ihres Rotors dreht sie fast mit Schallgeschwindigkeit.



Küchenarmatur

Kühlschrank

Woran erkennt man Liebe?

Trinkwasser





Nichts auf der Welt ist wichtiger als unsere Familie – deswegen tun wir alles dafür, dass es unseren Lieben gut geht, und sorgen voller Hingabe für sie. Vakuumtechnik ist uns dabei ein unsichtbarer Helfer:

Die Qualität und Sauberkeit unseres **Trinkwassers** wird mithilfe von Massenspektrometern untersucht. Bei diesen Analysegeräten werden die Messungen im Vakuum durchgeführt. Für die Wasseranalyse kommt zum Beispiel unser Massenspektrometer **PrismaPro**[®] zum Einsatz.

Küchenarmaturen werden unter Vakuum mit Kratzschutz- und Veredelungsschichten versehen. Dazu werden Wälzkolbenpumpstände zum Beispiel der **CombiLine** genutzt.

Der Kühlkreislauf von **Kühlschränken** wird mithilfe von Helium-Lecksuche auf Dichtheit geprüft. Verwendet werden dazu unter anderem **ASM 340 Lecksucher**.

Zudem werden Lebensmittel wie **Milchpulver** oder **Instantkaffee** unter Vakuum gefriergetrocknet. So wird ihre Haltbarkeit fast unbegrenzt verlängert. Zum Einsatz kommen hierbei unter anderem **Drehschieberpumpen** der **DuoLine**.

Thermoskannen erhalten ebenfalls erst durch Vakuum ihre Isolierfähigkeit. Durch das Evakuieren des Raums zwischen Innen- und Außenteil wird ein Temperatureaustausch verhindert. So bleibt unser Kaffee oder Tee im Inneren der Kanne über längere Zeit warm. Eingesetzt werden bei der Produktion von Thermoskannen **Drehschieberpumpen** wie zum Beispiel der **HenaLine** in Kombination mit **Wälzkolben-** oder **Turbopumpen**.



Massenspektrometer PrismaPro[®]



Drehschieberpumpe DuoLine



Drehschieberpumpe HenaLine



Lecksucher ASM 340

A man wearing safety glasses and a red shirt is focused on operating a precision machine. The machine has a vertical column with a horizontal arm extending from it. The man's hands are visible, one holding a tool. The background is a blurred industrial setting.

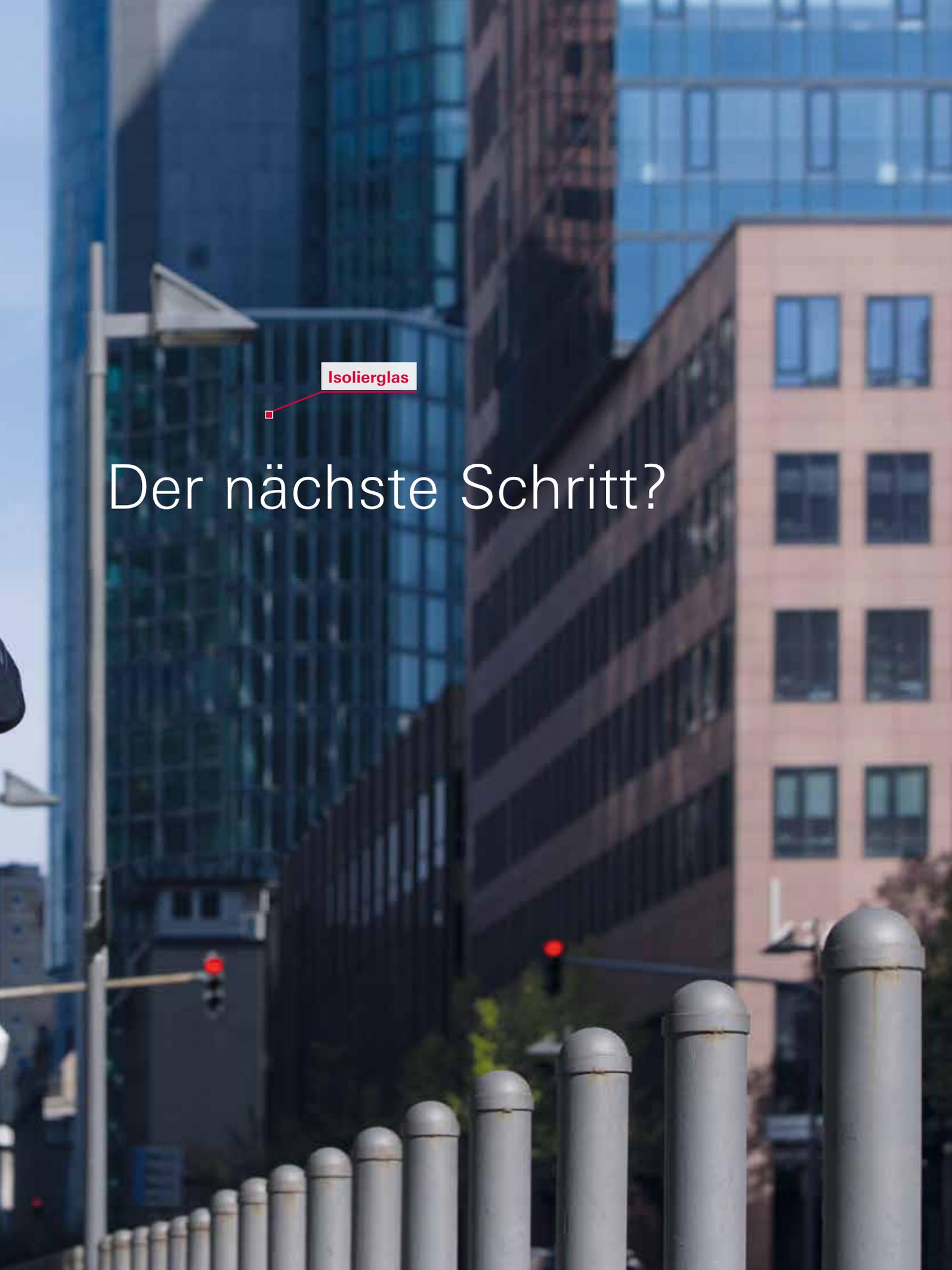
Unsere Produkte werden mit einer
Genauigkeit von 1/100 mm gefertigt.

An der Sorgfalt, mit der wir handeln.



Sonnenbrille

Smartphone



Isolierglas

Der nächste Schritt?



Im Berufsalltag begegnen wir täglich einer Vielzahl von Produkten, zu deren Herstellung Vakuum notwendig ist. Nicht nur direkt an unserem Arbeitsplatz, sondern auch auf dem Weg dorthin:

Mikroprozessoren, die in modernen Kommunikationsmitteln wie zum Beispiel ■ **Smartphones** oder **PCs** eingesetzt werden, können nur unter Vakuum produziert werden. Bei diesen Prozessen werden zum Beispiel **ADPC-Systeme** zur Überwachung und Beseitigung von Prozessverunreinigungen eingesetzt.

Das ■ **Isolierglas** von Glasfassaden, zum Beispiel an Bürogebäuden, wird unter Vakuum mit Wärmeschutz- und Sonnenschutzschichten sowie Schichten zur Beeinflussung der Lichtdurchlässigkeit für den Sichtschutz versehen. Dies erfolgt unter Einsatz von **Drehschieber-, Wälzkolben- und Turbopumpen** sowie von **Lecksuchern**.

Vakuum wird auch eingesetzt, um die Gläser von Sonnenbrillen mit ■ **UV-Schutz** auszustatten. Dazu werden Kombinationen aus **Vor- und Turbopumpen** verwendet.

Auch die Mitarbeiter von großen Forschungs- und Entwicklungsinstituten sowie von **Universitäten** und **Laboren** arbeiten jeden Tag mit Vakuumtechnik. Sie vertrauen auf das **umfassende Komplettangebot** von Pfeiffer Vacuum.



Lecksucher ASM 380



Turbopumpe HiPace®



Wälzkolbenpumpe OktaLine



Kontaminationsmanagement ADPC

Für die Herstellung von Halbleiterbausteinen
werden reinste Produktionsbedingungen
benötigt – wir detektieren Teilchen bis $0,1 \mu$.

Neues Denken, neues Tun!



Laptop



Chipsdose

Armbanduhr

PET-Flasche

Wie entsteht Tatendrang?



Spielen, lernen, kommunizieren, entspannen – bei Jugendlichen ist die Freizeit heute dank moderner Kommunikationsmittel immer öfter digital. Diese und auch vieles andere, das bei einem Treffen mit Freunden eine Rolle spielt, benötigt Vakuum:

Die Speicherchips in **Laptops** und **Tablets** werden unter Vakuum im Reinraum hergestellt. Außerdem werden ihre Displays unter Vakuum beschichtet. So können zum Beispiel Tablets mit Touch-Funktionen ausgestattet werden. Verwendet werden hierzu **Prozesspumpen** der **A4 Serie** sowie **ATH-M Turbopumpen**.

Die **Verpackungen von Lebensmitteln** wie beispielsweise Chips werden unter Vakuum mit flexiblen Barrieren versehen. Diese Schichten hindern Feuchtigkeit und Sauerstoff am Eindringen in die Verpackung und sorgen so für längere Haltbarkeit. Zum Einsatz kommen bei diesen Prozessen **Drehschieberpumpen** der **DuoLine** in Kombination mit **HiPace Turbopumpen**.

Auch **PET-Flaschen** werden unter Vakuum mit sogenannten Sperrschichten versehen, die zum Beispiel die Kohlensäure am Austreten durch das Flaschenmaterial hindern. Zur Messung des Kohlensäureverlusts werden **Lecksucher** vom **Typ ASM 340** verwendet.

Armbanduhren werden unter Vakuum mit dekorativen Schichten versehen. Bei dieser Oberflächenveredlung werden zum Beispiel **CombiLine Wälzkolbenpumpstände** zusammen mit **HiPace Turbopumpen** eingesetzt.



Mehrstufige Wälzkolbenpumpe A4 Serie



Turbopumpe HiPace®



Lecksucher ASM 340



Wälzkolbenpumpstand CombiLine

Weil die Welt neue Ideen verdient!

**Wir stellen höchste Ansprüche
an unsere Fertigungsprozesse.
In unserer Produktion kommt nur
aktuellste Technik zum Einsatz.**





Kfz-Bauteile





Wohin führt das Heute?

LED-Lampe

Lackoberfläche



Mobil und flexibel – diese Eigenschaften gehören fest zu unserem bewegten Alltag. Ob privat oder beruflich: Moderne Transportmittel sind für uns nicht wegzudenken. Sie benötigen Vakuum, um überhaupt funktionieren und uns sicher ans Ziel bringen zu können:

Helium-Lecksuche wird zur Dichtheitsprüfung an einer Vielzahl unterschiedlicher **■ Kfz-Bauteile** durchgeführt. Auf Dichtheit getestet werden zum Beispiel Kraftstofftanks, Klimaleitungen, Airbags und Einspritzanlagen. Dazu kommen unter anderem komplette **Helium-Dichtheitsprüfsysteme** zum Einsatz.

Auch die **■ LEDs** in den Scheinwerfern von Autos und Fahrrädern sowie in Kfz-Armaturnen werden unter Vakuum hergestellt. Ebenso die Komponenten von Navigationssystemen. Eingesetzt werden hierfür unter anderem **Schraubepumpen** wie die **HeptaDry**.

Die **■ Lackoberflächen** von Autos oder Fahrrädern werden mithilfe von Plasmabewitterung unter Vakuum geprüft. So wird sichergestellt, dass sie witterungs- und temperatur-beständig sind. In diesen Prozessen werden **Wälzkolbenpumpstände** der **CombiLine** sowie **Drehschieberpumpen** eingesetzt.

Eine ganz neue Technologie im Transportwesen ist der **Schwungmassenspeicher** im Vakuum. Er ermöglicht einen extrem energiesparenden Antrieb von Fahrzeugen und soll schon bald das gesamte Transportwesen revolutionieren. Pfeiffer Vacuum hat für diese Anwendung die **Drehschieberpumpe Duo 3 DC** entwickelt.

Außerdem werden Formel-1-Fahrzeuge mit **Turbopumpen** vom **Typ HiPace 10** ausgestattet. Der Einsatz von Vakuum ermöglicht hier eine Rückgewinnung von Energie bei Bremsmanövern.



Lecksuchanlage für Kraftstofftanks



Lecksucher ASM 310



Turbopumpe HiPace® 10



Drehschieberpumpe Duo 3 DC

A man with grey hair, wearing a white lab coat over a blue shirt, is focused on working on a complex industrial machine. He is using a small screwdriver. The machine is white and black with various components, including a yellow shield. The background is a blurred industrial setting with windows.

Unsere Lecksucher detektieren Leckagen, die hundert Mal kleiner sind als ein menschliches Haar dünn ist.

In ein Leben aus
Fortbewegung.
Weltweit.



Spielkonsole

Was ist Alltag?



LED-Fernseher

DVD/Blu-Ray



Die neuen Medien beeinflussen nicht nur unser Kommunikationsverhalten. Auch unsere Freizeitgestaltung ist immer stärker vom Wandel der Zeit geprägt – nicht nur bei der jüngsten Generation. Vakuum spielt für die Herstellung dieser Produkte eine entscheidende Rolle:

Auf den Prozessoren in ■ **Spielkonsolen** befinden sich Milliarden von Transistoren, die unter Vakuum hergestellt werden. Auch in Bildschirmen von ■ **LED-Fernsehern** sind solche elektronischen Halbleiter-Bauelemente enthalten. Zu ihrer Herstellung kommen unter anderem **HiPace** und **ATH-M Turbopumpen** sowie ölfreie **Prozesspumpen** der **A4 Serie** zum Einsatz.

Speichermedien wie ■ **DVDs und Blu-Rays** sowie **Festplatten** werden unter Vakuum mit metallischen Schichten versehen. Bei diesen Prozessen sind Drehschieberpumpen der **DuoLine** im Einsatz.

Im Profisport werden zur **Auswertung von Dopingproben** **Massenspektrometer** und **Gasanalyzesysteme** verwendet.



Mehrstufige Wälzkolbenpumpe ACP 15



Drehschieberpumpe DuoLine

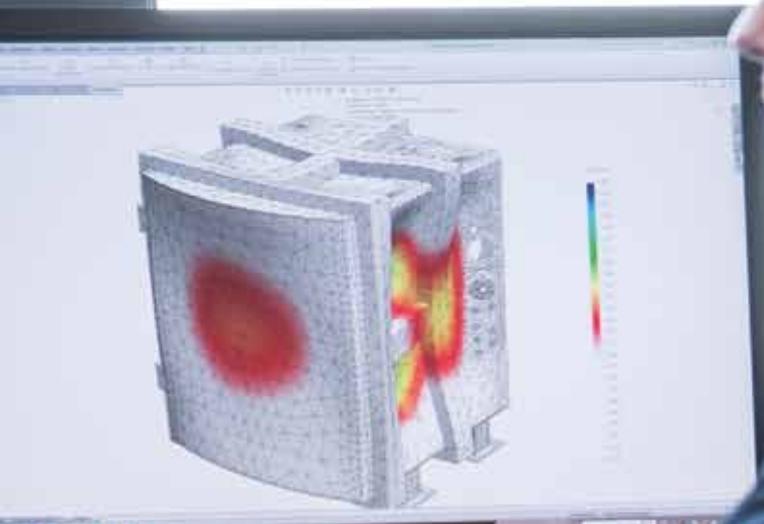


Turbopumpe ATH-M



Massenspektrometer PrismaPro®

Schon in der Konzeptionsphase gelten für unsere Experten Präzision, Qualität und exakte Ausrichtung auf die Bedürfnisse des Kunden als Grundsatz.



Innovationen erleben!

Hinter alledem steckt
Pfeiffer Vacuum.

Glasbeschichtung

Brille

Textilien

Thermoskanne

Display





LED-Lampen

Flachbildschirm

Spielkonsole

Schmuck

Herzschrittmacher

Geschenkpapier



VAKUUM FÜRS LEBEN

Das alles wird möglich durch **Produkte**, die **Mitarbeiterinnen** und **Mitarbeiter** von Pfeiffer Vacuum täglich mit höchster **Präzision** und **Sorgfalt** herstellen. Unsere Lösungen werden weltweit in unterschiedlichsten Anlagen und bei einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt.

Seit nunmehr 125 Jahren steht der Name Pfeiffer Vacuum für hochwertige Vakuumtechnik, ein umfassendes **Komplettangebot** in höchster **Qualität** und erstklassigen Service. Dank der engen Zusammenarbeit mit unseren Kunden und der kontinuierlichen Ausrichtung an ihren Bedürfnissen optimieren und erweitern wir unser Portfolio ständig. So können wir unseren Kunden auch in Zukunft immer die beste Lösung für ihre individuelle Anwendung bieten. **Langlebigkeit, Zuverlässigkeit, Effizienz** und **Sicherheit** sind Schlüsselfaktoren hierfür. Kundennähe, Know-how und Leidenschaft sind die Grundsätze unseres Handelns.

Sie möchten mehr über unsere Produkte erfahren? Unser Internetauftritt unter **www.pfeiffer-vacuum.com** bietet Ihnen alle Informationen aus den Bereichen Vakuumerzeugung und -messung, Analyse, Lecksuche, Kammern und Komponenten.



TrinosLine Kammer



Inlineventil



Turbopumpe HiPace®



Mehrstufige Wälzkolbenpumpe ACP 15

ndprüfung
nal Tests

Montage Turbopumpen mittel
Mid-size Turbopump Assembly

Endmontage
Final Assembly

Montage Turbopumpen klein
Small Turbopump Assembly

Endmontage
Final Assembly



VAKUMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für technologische Perfektion, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

KOMPLETTES PRODUKTSORTIMENT

Vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen System:

Wir verfügen als einziger Anbieter von Vakuumtechnik über ein komplettes Produktsortiment.

KOMPETENZ IN THEORIE UND PRAXIS

Nutzen Sie unser Know-how und unsere Schulungsangebote!

Wir unterstützen Sie bei der Anlagenplanung und bieten erstklassigen Vor-Ort-Service weltweit.

Sie suchen eine perfekte
Vakuumlösung?
Sprechen Sie uns an:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters · Germany
T +49 6441 802-0

www.pfeiffer-vacuum.com

PFEIFFER  **VACUUM**