

magazin

INTERNATIONALE ENGINEERING-LÖSUNGEN

WENN SICHERHEIT VORGEHT

KTM setzt bei seinen Motocross-Maschinen auf Dichtungstechnik von Angst+Pfister.

MEHR KOMFORT WÄHREND LANGER LEBENSDAUER

Wie unsere Fahrkabinenlagerungen die Gabelstapler von Hyster-Yale aufwerten.

HERAUSRAGENDE EIGENSCHAFTEN

PERTEC® - Die neuen Hochleistungs-elastomere von Angst+Pfister





gen, denen Angst+Pfister seine Reputation verdankt: Wir verschaffen unseren Kunden Wettbewerbsvorteile, indem wir die Leistung und Qualität ihrer Produkte verbessern, die Kosten reduzieren oder sie noch schneller machen. Dabei kommt die Lösung bei Angst+Pfister stets aus einer Hand.

Eine dieser Lösungen ist PERTEC® – eine neue Generation von Hochleistungselastomeren, die vielen und höchsten Ansprüchen gerecht wird. Die Werkstoff-Mischungen sorgen für Abriebfestigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien, Hitzebeständigkeit oder geringste Durchlässigkeit in der Dichtungstechnik. Wir stellen Ihnen die PERTEC®-Produkte in diesem Magazin vor. Ausserdem finden Sie darin weitere Beispiele für die Anwendung innovativer Dichtungstechnik – etwa für die Ventildeckel der leistungsstarken Motocross-Motorräder von KTM, die dreifach zertifizierten Ventil-Dichtungsringe für Bardiani Valvole oder die Ersatzteil-Kits für die Maschinenherstellerin CFT Group. Die letzten beiden zeigen gleichzeitig unsere Kompetenzen für die Lebensmittelindustrie und bei unseren Logistiklösungen.

Im Bereich der Schwingungstechnik gewähren wir Ihnen in dieser Ausgabe Einblicke in fünf spannende Projekte: Beim Staplerfabrikanten Hyster Yale haben unsere Motorenlager den Fahrkomfort verbessert. Auch die Stromgeneratoren der Firma SDMO werden mit unseren Schutzpuffern bestückt, damit sie im Einsatz bei Kunden lange eine gute Figur machen. Bei Industriefahrzeugen, die auf Dreizylinder-Motoren umrüsten, entwickeln wir Lösungen, um deren Schwingungen optimal zu isolieren. Und für Alstom lieferten wir nebst Lagerungen für Bahn-Transformatoren auch Fluidtechnik-Systeme.

Falls die Lektüre des einen oder anderen Texts Ihre Gedanken für eigene Projekte anregt, dann sprechen Sie mit unseren Mitarbeitenden darüber! Wie bereits erwähnt: Sie hören Ihnen gerne zu.

Ich wünsche Ihnen viel Lesevergnügen und Inspiration.

Erich Schmid
Chief Technology Officer

Liebe Leserinnen und Leser,
geschätzte Kundinnen und Kunden

Empathie ist die Fähigkeit wahrzunehmen, was andere beschäftigt: Wohin soll die Reise gehen? Wo drückt der Schuh? Was hilft dagegen?

Mitarbeiter mit exzellenten Fachkompetenzen, die mit modernsten Verfahren innovative Hochleistungs-Produkte entwickeln, sind nur ein Teil jener Erfolgsgeschichten, die das Angst+Pfister-Magazin bereichern. Mindestens so wichtig ist, dass unsere Mitarbeiter unsere Kunden verstehen – durch und durch. Und das tun sie offensichtlich. In dieser Ausgabe finden Sie zahlreiche Beispiele von Ingenieuren, die «auf gute Beziehungen setzen». Von Verkäufern, die «sich in Kunden hineindenken». Von Mitarbeitenden, die mit ihnen «auf Augenhöhe kommunizieren» oder «dieselbe Sprache sprechen».

In Zeiten rasanten Wandels, in dem die Herausforderungen komplexer, die Erwartungen höher und regulatorische Bestimmungen mehr werden, setzen unsere Leute ganz besonders auf jene Faktoren, die Klarheit und den richtigen Fokus in Projekten setzen. Zuvorderst: das Zuhören. Erst dann kommen jene Eigenschaften richtig zum Tra-

PERTEC®
Die neue Generation der Angst+Pfister Hochleistungswerkstoffe

4

KTM
Perfekte Masse für unbändige Power

8

Hyster Yale
Starke Partner, robuste Stapler

10

Beim M7-Bahnprojekt in Belgien setzt **Alstom** auf Angst+Pfister

14

CFT Group
Besserer Service zu niedrigeren Kosten

18

SDMO
Ein Puffer mit Stil

22

Bardiani Valvole
Alleskönner für die weltweit tätige Lebensmittelbranche

20

Neue Lagerungssysteme für Drei-Zylinder-Verbrennungsmotoren

24

Standardsortiment 100.000 Mal genau das passende Produkt

26

APSOparts®
Über 100.000 passende Lösungen auf Knopfdruck

28

IS-LINE und Pewatron Sensoren und Leistungselektronik unter einem Dach

30

Haben Sie weitergehende Fragen zu einem der Magazin-Themen? Senden Sie eine E-Mail an:

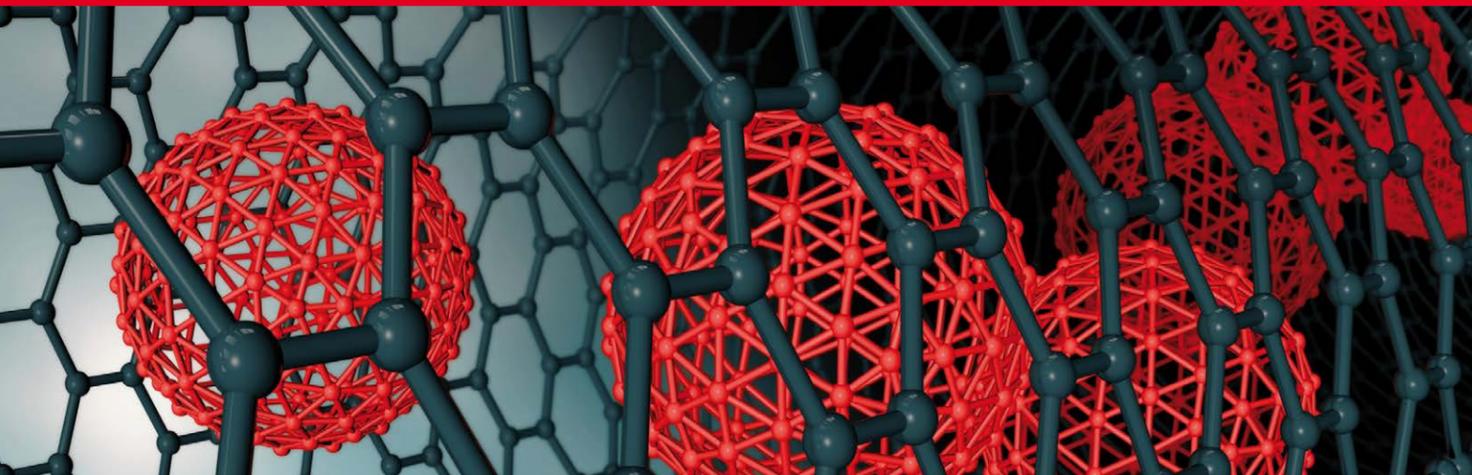
engineering@angst-pfister.com
oder wählen Sie
+41 44 306 62 57

Wir setzen uns umgehend mit Ihnen in Verbindung.

Coverfoto: ©KTM
© Copyright by Angst+Pfister 2018
Änderungen vorbehalten.
Alle technischen Angaben in diesen Unterlagen ohne Gewähr.
APSOvib®, APSOfuid®, APSOseal® und APSOdrive® sind geschützte Marken.
Die Abkürzung APSO steht für Angst+Pfister Solutions.

Konzeption und Gestaltung: www.fu-com.de

PERTEC® – Die neue Generation der Angst+Pfister Hochleistungswerkstoffe



Die Ansprüche an Werkstoffe für Anwendungen in diversen Industrien werden zunehmend herausfordernder. So ist nicht nur die lange Lebensdauer der Werkstoffe durch zuverlässige Beständigkeit in teilweise extremen Bedingungen wie sehr hohe oder niedrige Temperaturen, aggressive Flüssigkeiten, Gase oder extreme physische Belastungen erforderlich, sondern auch die Gewährleistung der Betriebssicherheit von Maschinen und Anlagen. Zudem müssen die Werkstoffe diversen gesetzlichen Zulassungen entsprechen. Man spricht bei diesen Werkstoffen daher zurecht von Hochleistungsmischungen.

Wer im internationalen Wettbewerb, der sich zusehends steigenden Herausforderungen gegenüber stehen sieht, bestehen will, muss sich auf die Funktionsfähigkeit seiner Betriebsanlagen verlassen können. Dies setzt zwingend die Langlebigkeit der Maschinen voraus, um Produktionsausfälle und damit einhergehende Umsatzeinbußen zu verhindern. Dabei hängt die Lebensdauer von Maschinen natürlich massgeblich von der Qualität ihrer Komponenten ab, wobei sich die Werkstoffe, um diese herzustellen, stetig

weiter entwickeln, um ihre Leistungsfähigkeit den sich verändernden Bedingungen anzupassen und kontinuierlich zu verbessern.

In diesem Zusammenhang hat sich das Compoundieren zu einem der Schlüsselfelder im Engineering entwickelt, wenn es um Hochleistungselastomere geht, so dass es für Anwendungsproduzenten essentiell wichtig ist, mit einem spezialisierten Partner zusammen zu arbeiten, der hoch entwickelte Mischungs- und Entwicklungskompetenzen anbieten kann.

Angst+Pfister hat die grosse und vor allem zukunftsweisende Bedeutung des Compoundierens für seine Kunden bereits vor Jahren erkannt und kann in diesem Bereich entsprechend viel Erfahrung vorweisen. Diese Kompetenzen mit in das Leistungsportfolio aufzunehmen, war jedoch nur der erste Schritt, da es viel mehr darum geht, diesen Bereich stetig auszubauen und sich immer weiter zu verbessern, um dem Kunden jederzeit individuelle Lösungen für neue herausfordernde Bedingungen auf der Höhe der neuesten Technologie zu bieten. Dies bedeutet

fortwährendes Lernen, Forschen, Investieren und Testen.

Ein konsequenter und wichtiger Schritt für Angst+Pfister war in diesem Zusammenhang auch die strategische Allianz mit TSF S.p.A. aus Italien, einem der Weltmarktführer für die Entwicklung und Produktion von Hochleistungselastomeren, da sie die Compoundier-Fähigkeiten der Angst+Pfister Gruppe erweitert und sichert und Zugang zum Know-how eines Unternehmens gewährt, das auf diesem Gebiet zu den weltweit führenden zählt.

Compoundier-Elastomere für Dichtungslösungen oder Vibrationsschutz sind eine kunstvolle und präzise Wissenschaft. Die fachgerechte Kombination von Polymeren mit Additiven unter der korrekten Knetzeit sorgt nicht nur dafür, dass die resultierende vulkanisierte Elastomerverbindung die für die letztendliche Anwendung erforderlichen physikalischen Eigenschaften und Leistungswerte besitzt, sondern stellt auch sicher, dass ein Rohmaterial ausgegeben wird, welches für die Guss- oder Pressformen so genutzt werden kann, dass der Ausschuss mini-

miert und gute Fliesseigenschaften gewährleistet werden. Angst+Pfister weiss, dass Zugang zu Know-How in der Werkstofftechnik und Kompetenz in der Chemie kombiniert mit Erfahrung, gezeigt durch eine umfassende Sammlung vorhandener Rezepte, und Know-How in der Entwicklung die Grundlage bilden, über welche die effektivsten und effizientesten Lösungen für unsere Kunden geliefert werden.

Mit PERTEC® hat Angst+Pfister nun eine neue Generation von Hochleistungselastomeren entwickelt, die je nach Industrie und Anwendung spezielle herausragende Werkstoffeigenschaften aufweisen. Zur wachsenden PERTEC®-Familie gehören bereits diverse verschiedene Hochleistungselastomere, die jeweils speziell für die jeweilige Fokusindustrie konzipiert und mit allen erforderlichen Zulassungen international zertifiziert sind.

Die ersten sehr erfolgreich fortschreitenden Projekte und zufriedene Kunden zeigen, dass Angst+Pfister mit PERTEC® einen neuen Hochleistungswerkstoff geschaffen hat, der den individuellen Bedürfnissen für Lösungen im Bereich der Dichtungstechnik auf höchstem technologischen Niveau gerecht wird.

Und es werden weitere folgen. Angst+Pfister ist kontinuierlich dabei, die Bedürfnisse des Marktes zu eruieren und die Segmente zu identifizieren, in denen die neuen Hochleistungsmischungen industrielle Anwendungen signifikant verbessern können und damit zugleich einen positiven Effekt auf die TCO der Kunden haben.

Kontaktieren Sie uns, damit wir Sie bei der Entwicklung einer für Sie spezifischen Lösung unterstützen können unter engineering@angst-pfister.com



Aktuelle Zulassungen

3-A Sanitätsstandard Nummer 18-03 Klasse I

BfR XV (Silikon)

BfR XXI (Natürliches und synthetisches Gummi) Kategorie 4

DVGW EN 549 D2/H3

EU 1935/2004 Artikel 3

FDA - CFR 21 - 177.2600 Lebensmittel a) - f)

French Arrête 25.11.92 No 293

GB 4806.11-2016

KIWA NSF/ANSI 51 Rezeptur

LFGB § 30/31

SR 817.023.21

USP Klasse VI Kap. <87> (in vitro) und Kap. <88> (in vivo) 121°C

PAK Kategorie 1 (AfPS GS 2014:01)

PAKs Anforderungen gemäss Verordnung (EU) No 1272/2013

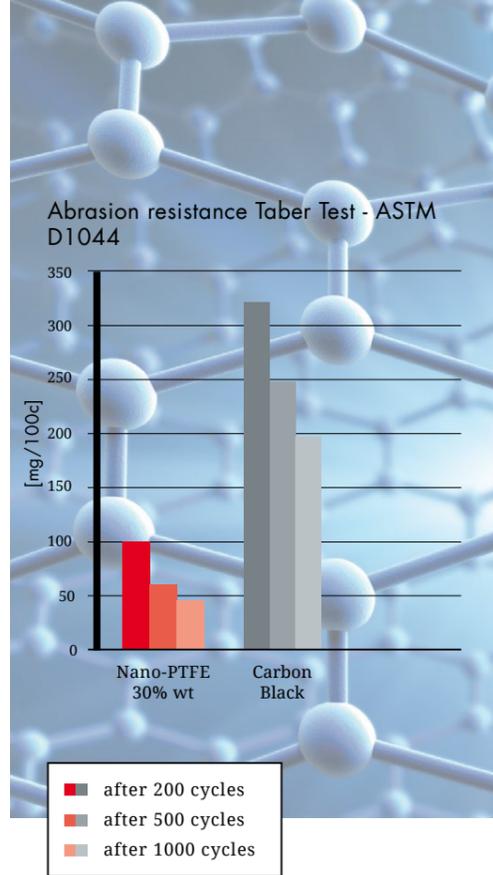


PERTEC® NP FKM

Im Gegensatz zur herkömmlichen Beschichtung von Werkstoffen, um deren Leistungsfähigkeit zu verbessern, wurde nun durch Mikroemulsion eine neue Klasse von peroxidisch vernetzbaren PERTEC® NP FKM Mischungen auf der Basis von nano-PTFE entwickelt, die ausserordentliche Eigenschaften hat. So weist sie eine sehr hohe Abriebfestigkeit auf, ist höchst widerstandsfähig gegen Chemikalien und hat eine sehr geringe Permeabilität. Sie hat trotz hoher Härte eine sehr gute Zugfestigkeit und enthält keine Metallionen.

Der Vorteil im Gegensatz zur herkömmlichen Methode, PTFE Pulver zu verwenden ist, dass Werkstoffanhäufungen vermieden werden können, die Dispersion sehr homogen ist, ein mit bis zu 40% viel höherer Füllgrad (PTFE Pulver max. 6%) möglich ist, sowie das Erreichen von gleichzeitig guten mechanischen Eigenschaften.

Typische Angst+Pflister Produkte, die aus PERTEC® NP FKM gefertigt werden, sind O-Ringe, Formteile und Membrane, die sich besonders für Ventile, Pumpen und Kuppelungen für die Pharma-, Lebensmittel- und chemischen Industrie eignen.



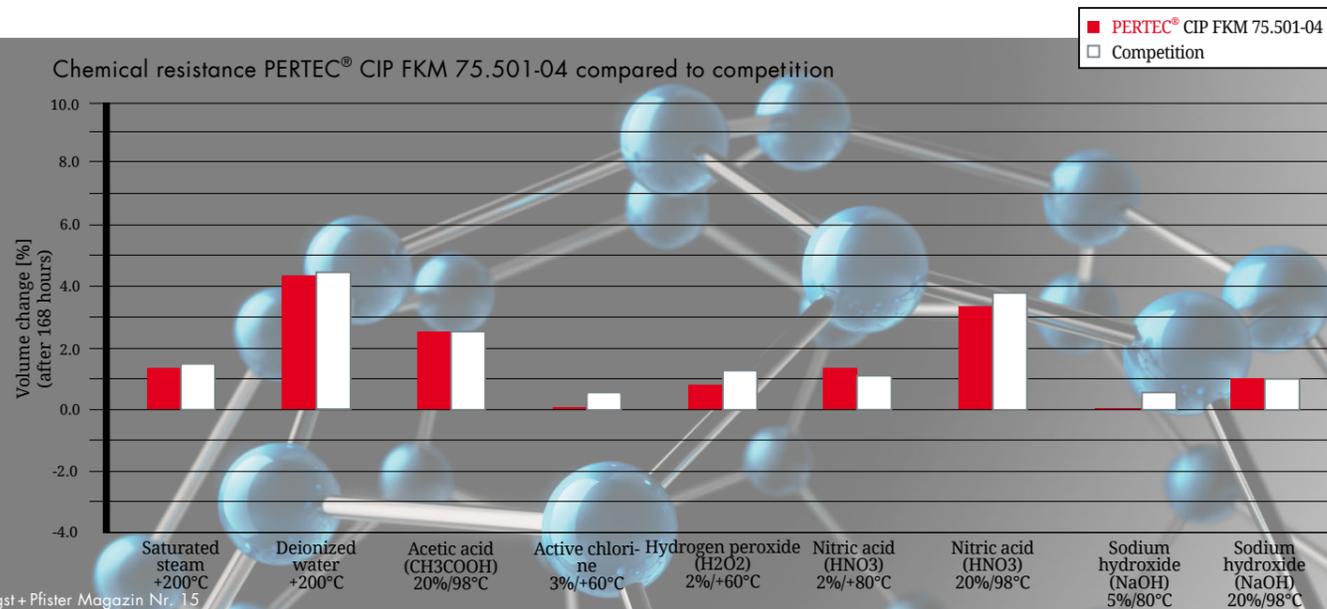
PERTEC® CIP/SIP FKM

Mit PERTEC® CIP/SIP FKM wurde ein neues spezielles Hochleistungselastomer für den Einsatz in CIP-Systemen (Cleaning In Place) und SIP-Systemen (Sterilisation In Place) entwickelt, die dort Anwendung finden, wo ein sehr hohes Hygieneniveau unabdingbar ist, wie in der Lebensmittel-, Pharma-, Medizinal- und chemischen Industrie. Bei diesen Systemen werden die Anwendungskomponenten und -werkstoffe aggressiven Chemikalien (z.B. Salpetersäure oder Hypochlorit) wie Reinigungsmitteln ausgesetzt sowie hohen Fettkonzentrationen und extremen Temperaturen.

Durch den sehr hohen Fluorgehalt hat PERTEC® CIP/SIP FKM eine sehr gute Beständigkeit gegen Chemikalien und ist gegen sehr hohe Temperaturen bis zu +200°C resistent. Es weist eine sehr gute Abriebfestigkeit auf und sehr geringe Permeabilität.

Angst+Pflister produziert vor allem O-Ringe, Formteile, Membrane und dynamische Dichtungen aus PERTEC® CIP/SIP FKM für Anwendungen für die Pharma-, Lebensmittel-, Medizinal- und chemische Industrie.

PERTEC® CIP/SIP FKM entspricht allen für diese Industrien einschlägigen Regulierungen, siehe Seite 5.



PERTEC® ST FKM

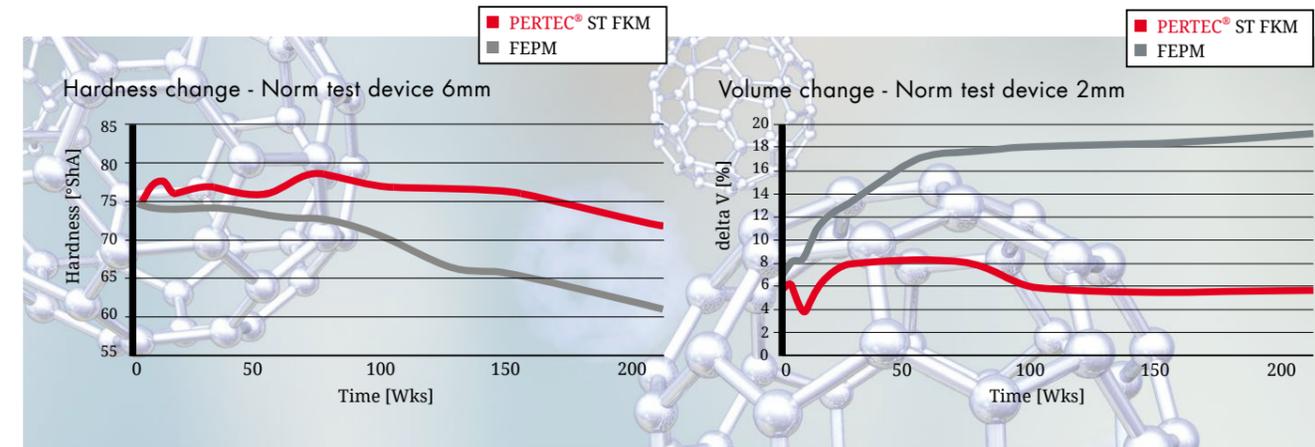
Mit PERTEC® ST FKM hat Angst+Pflister ein Hochleistungselastomer entwickelt, das sich besonders für den Einsatz im Kontakt mit Dampf und heissem Wasser eignet, nicht zuletzt durch seine hohe Beständigkeit bei Temperaturen von -15°C bis zu +200°C. Es ist resistent gegen eine Vielzahl aggressiver Chemikalien, Mineralöle und Fette sowie ozon-, wetter-, alterungs- und sauerstoffbeständig bei sehr geringer Permeabilität.

tet. Dies resultiert nicht nur in sehr hoher Qualität, sondern wirkt sich auch positiv auf den Preis aus.

Die hohe Fluorkonzentration ermöglicht eine sehr hohe Resistenz gegen sehr hohe Temperaturen, so dass sich der Einsatz besonders für Dampfanwendungen wie Dampf-Heizsysteme, Dampfturbinen, Dampfstrahlpumpen, Gasatomisator (Gasfackeln) oder Dampfreinigung eignet.

Die spezielle Mischung ermöglicht eine sehr ökonomische Verarbeitung sowohl durch die Kompressions- (KM) als auch Injektionsmethode (IM), was eine sehr hohe Flexibilität im Hinblick auf die optimale massgeschneiderte Produktion bie-

Aus PERTEC® ST FKM werden vor allem O-Ringe, Formteile und Membranen für Kupplungen, Turbinen, Pumpen und Ventile sowie für die chemische Industrie hergestellt.

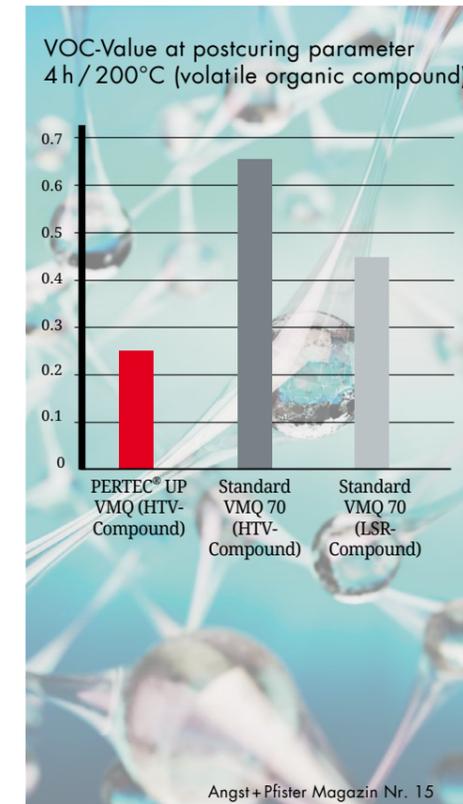


PERTEC® UP VMQ

PERTEC® UP VMQ ist ein neues Hochleistungselastomer, das speziell für Anwendungen entwickelt wurde, bei denen die absolute Reinheit des Werkstoffs unabdingbar ist. Dies bedeutet schon der Name - UP steht für Ultra-Pure. Der Fokus liegt auf Anwendungen für die Lebensmittel-, Pharma- und Medizinalindustrie, wo die absolute Sterilität der Werkstoffe die wichtigste Voraussetzung ist. In diesen Bereichen muss sichergestellt sein, dass keine Kontaminierung der Umgebung durch die verwendeten Werkstoffe erfolgt. Die spezifischen Anforderungen sind in diversen internationalen Regulierungen vorgeschrieben. PERTEC® UP VMQ erfüllt alle Lebensmittelkontakt-Bestimmungen weltweit, siehe Seite 5. Ferner sind alle in der Mischung verwendeten Substanzen in den EU- sowie USA-Lebensmittel-Regulierungen gelistet.

PERTEC® UP VMQ zeichnet sich zudem auch durch sehr gute mechanische Eigenschaften in einem Temperaturspektrum von -60°C bis zu +200°C aus. Es verfügt über eine sehr gute Beständigkeit gegen eine Vielzahl an aggressiven Chemikalien, hat eine sehr gute Zugfestigkeit und niedrige VOC-Werte (Volatile organische Stoffe).

Typische Angst+Pflister Produkte aus PERTEC® UP VMQ sind O-Ringe, Formteile und Membrane für Trinkwasseranwendungen und für Anwendungen für die Pharma-, Lebensmittel-, Medizinal- und chemische Industrie.



* Die Informationen in den Tabellen basieren auf unseren verfügbaren Daten. Die Werte sind nach Standardtestmethoden gemessen worden und bewegen sich innerhalb der normalen Toleranzen bei Materialeigenschaften. Es sind keine garantierten Messwerte, so dass sie nicht für Spezifizierungen verwendet werden dürfen.

Perfekte Masse für unbändige Power

Wenn Leistung zählt, darf es keine Kompromisse geben. Das weiss KTM, der führende Hersteller von Motocross-Motorrädern, genauso wie seine Partner. Angst+Pfister liefert seit Mitte 2017 eine Serie von Schraubendichtungen für Ventildeckel der neuen KTM-Modelle 450 SX-F aus. Deren Entwicklung lässt auch die Motorradherzen der Mitarbeiter von Angst+Pfister höherschlagen.



Trotz extremer Konditionen: Motocross-Fahrer müssen sich auf ihre Maschinen verlassen können.

Hohe Geschwindigkeit, enge Kurven und spektakuläre Sprünge – das ist die Welt des Motocross. Und hier – daran besteht kein Zweifel – geben die Offroader von KTM klar den Ton an.

Für die Fahrer heisst dies Hochgenuss bei voller Konzentration. Und die Maschinen müssen einiges aushalten, wenn es mit dröhnenden Motoren durch unwegsames Gelände und schwierige schlammige oder staubige Parcours geht.

Das absolut oberste Gebot ist dabei die Sicherheit des Fahrers, zu der natürlich ganz massgeblich ein sicheres Fahrzeug beiträgt. Letzteres kann nur durch Komponenten gewährleistet werden, die den extremen Konditionen trotzen können und die durch hohe Qualität eine hohe Lebensdauer garantieren. Die Langlebigkeit der Komponenten reduziert zudem die Kosten.

Als langjähriger Partner von KTM liefert Angst+Pfister nun auch die Dichtungstechnik für die Schrauben auf den Ventildeckeln des neuen KTM-Modells 450 SX-F.

Langjährige Partnerschaft auf Augenhöhe

Die Herstellung solcher Komponenten lassen natürlich auch die Mitarbeiter bei Angst+Pfister nicht kalt. «Da sind schon Emotionen mit im Spiel», merkt Andreas Gogl, General Manager von Angst+Pfister Österreich und CEE, mit einem fast kindlichen Leuchten in den Augen an.

Angst+Pfister ist bereits seit einigen Jahren Partner von KTM. «Wir sind sehr stolz darauf, ein solches international etabliertes und hoch angesehenes Unternehmen mit einer derart starken Marke unseren Partner nennen zu können.», sagt Andreas Gogl. Er hebt deutlich hervor, dass die Zusammenarbeit stets hoch professionell verlaufe, was ganz und gar keine Selbstverständlichkeit sei. «Dazu gehört beispielsweise die frühe Planung und Koordination zwischen Technik, Einkauf, Qualität und uns als Lieferanten.»

Wenig Toleranz bei Form und Grösse

Bei den Schraubendichtungen ging es darum, den richtigen Gummi zu finden. «Einerseits muss dieser eine hohe chemische Beständigkeit gegenüber Benzin und Reinigungsmitteln aufweisen», erklärt Andreas Gogl. «Andererseits muss er Temperaturen bis zu 200 Grad Celsius aushalten.» Das schwierigste dabei sei aber gewesen, die Toleranzen betreffend Bauraum und Grösse der Komponente einzuhalten. Der Bauteil misst 19 Millimeter im Durchmesser und darf gerade mal 0.2 Millimeter davon abweichen. «Das ist bei Gummi nicht einfach, da es sich um organisches Material handelt.» Als Basis diente eine Standarddichtung aus dem Hause Angst+Pfister, die dann individuell an die Bedürfnisse von KTM angepasst wurde. Die Spezialisten von Angst+Pfister mussten dafür also etwas tüfteln. Essentiell dabei war, dass Angst+Pfister auf langjährige Engineering- und Produktionserfahrung zurückgreifen kann.

Produktionstechnische Optimierungen

«Neu an diesem Produkt waren die Abmessungen», fährt Andreas Gogl fort. Die Wahl der Formgebung und des Materials geschah in enger Abstimmung mit dem Kunden. Angst+Pfister war dabei vor allem für die produktionstechnischen Optimierungen und Fragen zuständig: Wie kann die Dichtung gefertigt werden? Wie können dabei die Toleranzen eingehalten werden? Welches ist der richtige Werkstoff? Zuerst adaptierte Angst+Pfister eine Zeichnung, die seine Ingenieure von KTM bekommen hatten. Gemeinsam wurden dann die richtigen Abmessungen eruiert, um die Produktionskosten möglichst tief zu halten – die Dichtung sollte später in hoher Stückzahl gefertigt werden. «Das Volumen sollte so gering wie möglich sein, um Material zu sparen – gleichzeitig galt es, eine möglichst lange Lebensdauer zu garantieren», erinnert sich Andreas Gogl.

Wichtige Bemusterung

Angst+Pfister lieferte KTM zunächst ein erstes Musterbauteil. Bei den Tests kam der Kunde zu denselben Ergebnissen wie schon die Ingenieure von Angst+Pfister und war damit sehr zufrieden. «Die Bemusterung verlief sehr gut, ohne Extraschleifen. Es war sehr wichtig ganz sicher zu gehen, bevor wir mit der Serienproduktion beginnen», erklärt Andreas Gogl.



«Die Bemusterung verlief sehr gut, ohne Extraschleifen. Es war sehr wichtig, ganz sicher zu gehen, bevor wir mit der Serienproduktion beginnen.»

Andreas Gogl, General Manager Austria + CEE, Angst+Pfister



Auch von einem «Kraftprotz» verlangt der Fahrer maximalen Komfort.

Starke Partner, robuste Stapler – hier spielen Zuverlässigkeit und effiziente Zusammenarbeit eine wichtige Rolle

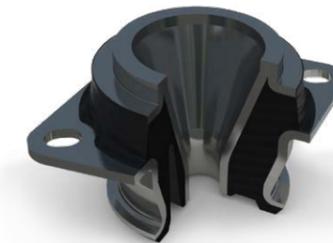
Die Hyster-Yale Group hat Angst+Pfister damit beauftragt, den Fahrkomfort ihrer 8 bis 18 Tonnen schweren Gabelstapler durch die Entwicklung einer Lagerungslösung für Fahrkabinen zu verbessern, welche die Bewegung der Kabinen begrenzt und nur minimale Motorenvibration überträgt. Die Ingenieure und das internationale Forschungs- & Entwicklungszentrum von Angst+Pfister konnten ihr Fachwissen voll ausschöpfen und haben es in kürzester Zeit geschafft, die gewünschten, kundenspezifischen Komponenten anzufertigen.

Die Hyster-Yale Group hat ihren Firmensitz in den USA und stellt Flurförderfahrzeuge her, darunter einige der leistungsstärksten Gabelstapler der Welt - eine Kombination aus innovativem Design, Komponenten in Industriequalität sowie modernster Fertigung und Prüfverfahren. Die umfangreiche Produktpalette reicht von Containerstaplern und Reach-Stackern über Gabelstapler für nahezu alle industriellen Anwendungen bis hin zu Schubmaststaplern.

Die Fahrzeuge mit Hublasten von 8 bis 52 Tonnen werden in der niederländischen Stadt Nijmegen montiert, ebenso wie die Containerstapler. Von dort aus werden die Stapler der Hyster-Yale Group in die ganze Welt vertrieben. Neben der Robustheit und Zuverlässigkeit ist auch der Komfort für den Fahrer äusserst wichtig. Das Hyster® Markenredo der Hyster-Yale Group ist: „Wenn das Beste gerade gut genug ist... dann lautet die Antwort Hyster“, und aus diesem Grund strebt das Unternehmen beständig danach, den Fahrzeugkomfort weiter zu steigern.

Positive Erfahrungen

Jeffrey Veldhuis, Produktingenieur, und Reinier Schuurman, Product Leader, sind bei der Hyster-Yale Group für Fahrzeuge mit einer Hublast von 8 bis 18 Tonnen zuständig und haben bereits durchweg positive Erfahrungen bei einem, inzwischen erfolgreich abgeschlossenen, Projekt von Angst+Pfister machen können. Im Mittelpunkt stand ein System zur Schwingungsdämpfung bei den neuen EURO IV-Motoren. „Unsere Puffer APSOvib® Typ 26 aus dem Angst+Pfister Standardsortiment brachten schliesslich die Lösung“, erklärte Kamel Ahmed, Product Application Engineer bei Angst+Pfister Niederlande.



Datenaustausch quer über den Atlantik

Jeffrey Veldhuis und Reinier Schuurman sehen sich nun mit einer neuen Herausforderung konfrontiert: Von einem US-amerikanischen Kunden aus der Bergbaubranche erhielten sie den Auftrag, die Kabinenbewegung an etwa dreissig Fahrzeugen zu reduzieren - und das so schnell wie möglich. Der Kunde kontaktierte Angst+Pfister und lieferte die notwendigen Daten, um eine Starrkörperanalyse durchzuführen. Auf Grundlage dieser Ergebnisse schlug Angst+Pfister zunächst eine Reihe unterschiedlicher APSOvib® Lager aus dem Standardsortiment vor, die getestet werden konnten. Diese Komponenten wurden in den USA mit Hilfe eines Beschleunigungsaufnehmers messtechnisch erfasst. Die daraus resultierende grosse Datenmenge des Beschleunigungsaufnehmers wurde am niederländischen Standort von Angst+Pfister mit der schnellen Fourier-Transformation (FFT) ausgewertet.

APSOvib®-Lager wurden erst als Standardprodukte, dann als kundenspezifische Entwicklung verwendet.





Die neuen Lagerungen von Angst+Pfister erhöhen die Lebensdauer der Gabelstapler.



Schnelle Problemlösung

Dank der FFT konnten die Ingenieure von Angst+Pfister kurzfristig die Schwingfrequenz ermitteln, die gedämpft werden sollte. Auf dieser Grundlage konnte Angst+Pfister Niederlande eine optimale Lagerungslösung vorschlagen - mit der erforderlichen Steifigkeit, um die Fahrerkabine so komfortabel wie möglich zu machen. Die Lager mussten sowohl enorm robust als auch langlebig sein. „Wir kennen nicht viele Unternehmen, die in der Lage sind, so hochwertige, schwingungsdämpfende Lager mit derart spezifischer Gestaltung in so kurzer Zeit herzustellen“ sagt Reinier Schuurman, Product Leader bei Hyster-Yale. Die Lager wurden zunächst in den dreissig Gabelstaplern in den USA nachgerüstet.

Kundenspezifische Serienfertigung

„Für diese Serienfertigung mussten wir eine kundenspezifische Variante der Metall- und Gummikomponenten fertigen,“ führt Reinier Schuurman aus. Diese mussten jedoch erheblich kleiner sein als das Standardprodukt. „Aus diesem Grund haben wir mit der Entwicklung von halb so grossen Komponenten begonnen, die ausserdem dieselben

Isolierungseigenschaften aufweisen mussten“ erklärt Kamel Ahmed. Ein Unternehmen wie die Hyster-Yale Group hat strenge Qualitätsanforderungen, weshalb auch an die Fertigungspartner gleich hohe Ansprüche hinsichtlich der Qualität gestellt werden: Nur das Beste ist gut genug.

Kamel Ahmed war genau der richtige Koordinator für dieses anspruchsvolle Gemeinschaftsprojekt. Ihm wurde die Angst+Pfister

Senior-Engineering-Gruppe unterstellt und das internationale Angst+Pfister Forschungs- & Entwicklungszentrum wurde hinzugezogen, um sicherzustellen, dass für den Kunden wieder einmal nur die beste Lösung entwickelt wird. Letztendlich ist eine starke Kundenbindung der Schlüssel zum Erfolg. Wenn die Chemie stimmt und beide Seiten im selben Tempo Fortschritte erzielen, dann sind Motivation und ein gutes Ergebnis quasi vorprogrammiert.



Technisches Know-How für die Entwicklung konstruktiver Lösungen

Mit Hilfe von CAD-Software berechneten und konstruierten die Ingenieure einen Prototyp der Komponente, dessen Verhalten anschliessend im internationalen Angst+Pfister Forschungs- & Entwicklungszentrum mittels Finite-Element-Analyse zur Ermittlung der optimalen Steifigkeit simuliert wurde. Dazu musste die Konstruktion mehrmals präzise angepasst werden. Bei jedem Schritt wurde die Genauigkeit erhöht. Insgesamt dauerte der komplette Vorgang weniger als vier Wochen, bis das endgültige technische Design für das schwingungsdämpfende Bauteil feststand. Für Angst+Pfister war dies eine gute Gelegenheit, ihr komplettes Know-How einzubringen. Das Produkt wurde von Beginn bis Ende bei Angst+Pfister im eigenen Unternehmen entworfen und gefertigt – einschliesslich der Gummimischung, die speziell für die schwingungsdämpfenden Lager hergestellt wurde. „Wir haben ein Bauteil mit sehr speziellen Eigenschaften entwickelt, welches so bisher nicht auf dem Markt erhältlich war,“ führt Kamel Ahmed stolz an.

Höhere Lebensdauer

Bereits nach acht Wochen wurden vierzig Komponenten für Feldstudien geliefert. „Das ging sehr schnell,“ gibt ein sehr zufriedener Raphael Friedli an, Senior Engineer bei Angst+Pfister, der in der Unternehmenszentrale in Zürich an dem Projekt beteiligt war. „Sie verhalten sich genauso, wie wir es berechnet haben. Wir konnten nicht nur die Betriebsdauer der Teile, sondern auch die Lebensdauer der Fahrzeuge konsequent erhöhen“. Der Kunde ist mehr als zufrieden. Angst+Pfister konnte schnell eine Lösung finden, indem wir die „Gesamtbetriebskosten“ - dabei handelt es sich um alle direkten und indirekten Kosten des Gabelstaplers - mittels modernen technischen Verfahren optimiert haben. „Wir kennen nicht viele Unternehmen, die in der Lage sind, so hochwertige schwingungsisolierende Lager mit derart spezifischem Design in so kurzer Zeit herzustellen,“ sagt Reinier Schuurman, Product Leader 8-18T bei Hyster-Yale.



«Wir haben eine Komponente mit sehr speziellen Eigenschaften entwickelt, die so bisher noch nicht auf dem Markt existiert.»

Kamel Ahmed, Product Application Engineer bei Angst+Pfister Niederlande

Beim M7-Bahnprojekt in Belgien setzt Alstom auf Angst+Pfister

Ein hohes Entwicklungstempo, Lösungen für komplexe technische Herausforderungen mit hohen Brandschutznormen und die Kombination verschiedener Komponenten zu ganzen Systemen – das war der Schlüssel, mit dem die Ingenieure von Angst+Pfister das Transportunternehmen Alstom für mehrere Aufträge überzeugte. Alstoms Kunde, die belgischen Eisenbahnen, fahren ab 2018 mit Schwingungs- und Fluidtechnik aus unserem Hause.



Das M7-Bahnprojekt – eine moderne Mobilitätslösung mit höchstem Standard für die Menschen in Belgien: Fast 1'400 neue Doppelstockwagen sollen ab 2018 auf dem belgischen Eisenbahnnetz ins Rollen kommen. Der Angst+Pfister-Kunde Alstom baut für diesen Grossauftrag eine erste Charge von 90 motorisierten Triebfahrzeugen. Dafür benötigt Alstom Antivibrations- und Fluidtechnik-Komponenten für die eingebauten Transformatoren.

Es begann mit einem Marinelager

«Im April 2016 erhielt unser Management die Gelegenheit, unsere Technologien und unser Können bei Alstom in Belgien zu präsentieren», erzählt Emanuele Varini, Project Engineer bei Angst+Pfister. «Kurz darauf kontaktierten uns deren Ingenieure.» Vorerst ging es darum, die Schwingungen eines Transformators mit integriertem Ventilator zu dämmen – ein Kühlsystem für die Waggon. Die Lager sollten verhindern, dass der Transformator gegen das Rahmengestell schlägt. «Wir liessen Alstom erste Skizzen einer Entwicklung unseres Marinelagers Typ 1 zukommen, die überzeugten», sagt Emanuele Varini. Die eigentliche Herausforderung bestand dann allerdings darin, die mechanischen Eigenschaften des Lagers mit der europäischen Brandschutznorm EN45 545 in Einklang zu bringen – zudem gab Alstom ein hohes Entwicklungstempo vor.

Angst+Pfister investiert in ein Neuprodukt

All dies resultierte in einem 200-seitigen Katalog seitens Alstom mit Anforderungen und Spezifikationen des richtigen Gummis für die Marinelager. «Gummi brennt, die beigemischten Chemikalien für die Feuerbeständigkeit beeinträchtigen jedoch seine mechanischen Eigenschaften», weiss Emanuele Varini. Die optimale Mischung bedürfe einiges an Forschung und Tests. Das Brandschutz-Niveau ist sehr hoch, man spricht von sogenannten «R-Levels»: «Für das verlangte Level R22 muss der Gummi drei Tests bestehen: Er darf nur sehr schwer entflammbar sein, es soll wenig Rauch entstehen und dieser darf nicht giftig sein», erklärt Emanuele Varini. Dafür benötigte man eine gut ausgestattete Testanlage. Das grosse internationale Angst+Pfister-Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionszentrum verfügt über eine entsprechende. «Wir haben entschieden, vor der Auftragsvergabe bereits einige Ressourcen in dieses Projekt zu investieren», so Emanuele Varini. Dieser Vertrauensvorschuss gegenüber dem Kunden habe sich schlussendlich gelohnt. Während die Brandschutznormen gesetzt waren, mussten die Angst+Pfister Ingenieure herausfinden, wo die Grenzen der mechanischen Leistung des Produkts lagen. «Ich habe dies unserem Kunden transparent erklärt und die Gründe aufgezeigt», erzählt Emanuele Varini.

Vier Projekte gleichzeitig

Diese offene Haltung wurde vom Kunden sehr geschätzt: So interessierte sich Alstom bald auch für eine Fluidtechnik-Lösung für den Transformator – die ASSIWELL®-Schläuche wurden Alstom proaktiv von den Angst+Pfister Ingenieuren angeboten. «Bei ging es um ein komplexes System von zusammengeschweissten Schläuchen, Rohren und Abdeckungen», erklärt der zuständige Ingenieur Steve Spirlet und er weiss: «Unsere Stärke liegt darin, nicht Einzelkomponenten zu liefern, sondern eben ein ganzes System zu entwickeln. Wir reduzieren so beispielsweise Schnittstellen und damit Kosten.» Mit den Vorschlägen von Angst+Pfister schien Alstom mehr als zufrieden: «Als wir die beiden Prototypen für die Antivibration und das Fluidsystem lieferten, erhielten wir eine weitere Anfrage für Antivibrations-Komponenten, sogenannte H-Mounts, aus einem Alstom-Werk in Frankreich», freut sich Emanuele Varini. Diesmal handelte es sich um die Schwingungsdämpfung für den Haupttransformator des Fahrzeugs. Er wandelt den Strom aus den Leitungen für den Antrieb der Fahrzeugmotoren um. Erneut galt es, Tempo an den Tag zu legen. «Die Lie-

ferfristen waren sehr eng gesetzt», erinnert sich Emanuele Varini. Und kurz darauf interessierte sich Alstom Frankreich auch bei diesem Transformator für die Fluidtechnik von Angst+Pfister, um dessen heisses Öl per Luftzufuhr zu kühlen. Auch hier kamen ASSIWELL®-Schläuche zum Einsatz.

Gute Kundenbeziehungen motivieren

Die Alstom-Geschichte für das M7-Bahnprojekt nimmt hier noch nicht ihr Ende: Aktuell beschäftigt sich Angst+Pfister mit einer zusätzlichen Vibrationsisolation für die Schläuche und entwickelt dafür Rohrklammern. Gleichzeitig ging die Antivibrationslösung, die Marinelager, für die Transformatoren des Kühlungssystems in Serienproduktion – und anschliessend auch die H-Mounts für die Haupttransformatoren. «Es zahlte sich aus, die Erwartungen bereits von vornweg zu übertreffen und entsprechend zu investieren», konstatiert Emanuele Varini. Zudem habe er viel Wert auf eine gute und persönliche Beziehung zu den Ingenieuren des Kunden gelegt. «Wir haben rasch dieselbe Sprache gesprochen, uns gut verstanden. So bereiten gemeinsame Entwicklungen auch viel Spass.»



«Es zahlte sich aus, die Erwartungen bereits von vornweg zu übertreffen und entsprechend zu investieren», konstatiert Emanuele Varini.

Emanuele Varini, Project Engineer, Angst+Pfister Group



Brandschutzzertifikat DIN EN 45 545 für Angst+Pfister Produkte



APSOvib® Schwingungstechnik

Typ	Material	Härte ShA +/-5	DIN EN 45 545
Antivibrationselemente für Fahrzeuge (Schichtfedern, Primärpuffer, Rund- und Anschlagpuffer)	NR	50 ShA	R24: HL2
	NR(BR)	70 ShA	R24: HL3
Bodenträger	CR	45 ShA	R10: HL2
	CR	49 ShA	R9: HL3, R10: HL3
	CR	70 ShA	R9: HL3, R10: HL3
	EPDM	46 ShA	R10: HL3
Bodenträger – Metallkissen	Metallkissen		> HL3
Bodenträger – PUR – Metall	APSO PUR® L55 (12,5 mm)		R10: HL3

APSOseal® Dichtungstechnik

Typ	Produktionstechnologie	Material	Typ	Härte ShA +/-5 (Dichte g/cm³)	DIN EN 45 545
Formteile, Flachdichtungsformteile, O-Ringe	Druck	EPDM	Kompakt	60 ShA	R1: HL2
		EPDM	Kompakt	70 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Kompakt	40 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Kompakt	70 ShA	R22: HL2, R23: HL3
Flachdichtungen	Stanzen	EPDM	Kompakt	70 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Schaum	(0,16 g/cm³)	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Schaum	(0,208 g/cm³)	R22: HL2, R23: HL2
		VMQ	Schaum	(0,35 g/cm³)	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Schaum	(0,43 g/cm³)	R22: HL3, R23: HL3
		CR	Schaum – geschlossene Zellen	(0,195 g/cm³)	R24: HL3
Elastomere Profile	Fliesspressung	EPDM	Kompakt	50 ShA	R22: HL2, R23: HL2, R24: HL2
		EPDM	Kompakt	60 ShA	R22: HL3, R23: HL3, R24: HL3
		EPDM	Kompakt	65 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		EPDM	Kompakt	70 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		EPDM	Kompakt	75 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		EPDM	Kompakt	77 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		EPDM	Schaum	(0,8 g/cm³)	R22: HL2, R23: HL2
		EPDM	Schaum – Mischung aus offenen und geschlossenen Zellen	(0,8 g/cm³)	R22: HL2, R23: HL2
		VMQ	Kompakt	40 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Kompakt	50 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Kompakt	60 ShA	R22: HL3, R23: HL3
		VMQ	Kompakt	70 ShA	R22: HL3, R23: HL3
VMQ	Schaum – geschlossene Zellen	(0,35 g/cm³)	R22: HL3, R23: HL3		
VMQ	Schaum – geschlossene Zellen	(0,55 g/cm³)	R22: HL3, R23: HL3		

APSOfluid® Fluidtechnik

Typ	Produkt	Material	DIN EN 45 545
Industrieschläuche	Wasserschlauch	EPDM	R22: HL3 R23: HL3
	Kabelschuttschlauch	EPDM und NBR	R22: HL3 R23: HL3
	Kabelschuttschlauch	Silikon	R22: HL3 R23: HL3
	Druckluftschlauch	CR	R22: HL3 R23: HL3
Hydraulischschläuche	Hydraulischlauch Typ 2TE	NBR/EPDM	R22: HL3 R23: HL3
	Hydraulischlauch Typ 1SC	NBR/EPDM	R22: HL3 R23: HL3
	Hydraulischlauch Typ 2SC	NBR/EPDM	R22: HL3 R23: HL3
	Hydraulischlauch Typ 1SN	NBR/EPDM	R22: HL3 R23: HL3
	Hydraulischlauch Typ 2SN	NBR/EPDM	R22: HL3 R23: HL3
Metallschläuche	ASSIWELL® Metallschläuche	Edelstahl	> HL3

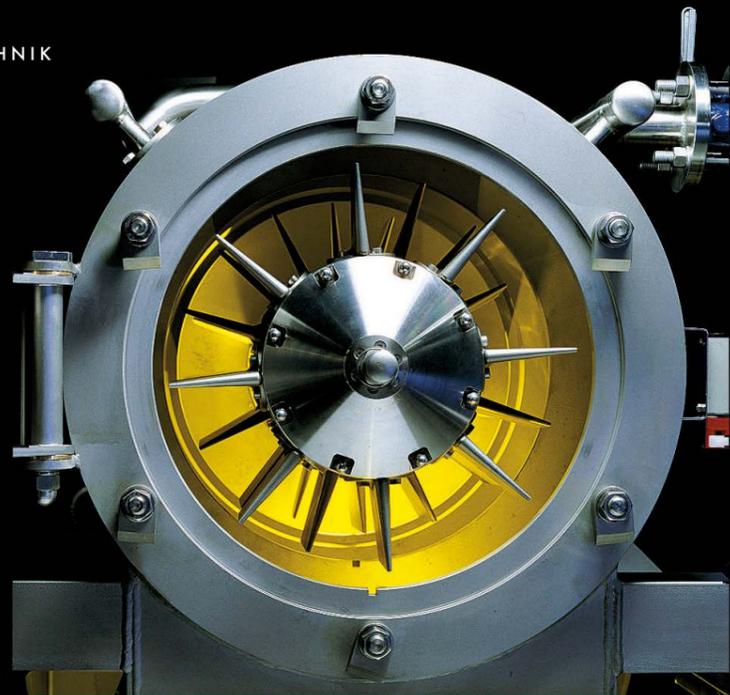
APSOplast® Kunststofftechnik

Material	Typ	DIN EN 45 545
UP-HLM FR	Handlaminiert GRP-Laminat	R1, R2, R3: HL2
UP-GRP	Pultrusionsprofil	R1, R2, R3: HL3 R22, R23, R24: HL3
UP-GM 203	Rot/Weiss	R1, R2, R3: HL2 R22, R23, R24: HL3
EP-GC 202	Natur, (Gelb/Braun)	R7, R17: HL2 R1, R2, R3, R11, R12, R22, R23, R24: HL3
PE-UHMW FR	Schwarz	R7: HL2 R10, R24, R26: HL3
PA 66 FR	Schwarz	R17, R23: HL1 R24, R26: HL3
PA 6 FR	Weiss	R22, R23, R24, R26: HL3
PA 6 FR	Strangpressprofil, farbig	R22, R23, R24, R26: HL3
PC FR transp	Transparent, flammhemmend	R4: HL3

Zusätzlich können wir Ihnen jederzeit auch massgeschneiderte oder Spezialprodukte liefern: Kontaktieren Sie uns!



engineering@angst-pfister.com



Besserer Service zu niedrigeren Kosten

In der Regel werden die Ingenieure von Angst+Pfister zur Ausarbeitung von Lösungen beim Kunden mit einbezogen. Die CFT Group in Parma hatte sich zum Ziel gesetzt, den Lieferservice für Ersatzteile an ihre Kunden effizienter zu gestalten. Zu diesem Zweck wurde von den Anwendungstechnikern von Angst+Pfister Italien zusammen mit dem Logistikzentrum von Angst+Pfister eine Lösung entwickelt, die erhebliche Kosteneinsparungen beim Auftraggeber generiert.

Zahlreiche führende Produkte der Italienischen Gastronomie haben ihren Ursprung in der Region von Parma in Italien. Aber das ist noch nicht alles. Die CFT Group ist ein weltweit führender Hersteller von Verarbeitungs- und Verpackungsmaschinen für die Lebensmittelindustrie und vermittelt als solcher dieser Agrarregion eine industrielle Dynamik. «Unser Kunde stellt sowohl individuelle Maschinen als auch ganze Fertigungsanlagen her, was ursprünglich mit der Herstellung von Fertigungseinrichtungen für Tomatensaucen begann», erinnert sich Alessandro Rugiero, Head of Sales & Marketing bei Angst+Pfister in Italien.

Dichtungstechnik für die Lebensmittelindustrie

Angst+Pfister beliefert seit langem die CFT Group mit Dichtungsringen für den Maschinenpark. Diese Produkte werden aus FDA-konformen Werkstoffen und gemäss zertifizierten Herstellungsverfahren gefertigt, die den besonders hohen Standards der Lebensmittelindustrie entsprechen. Durch den Einsatz aggressiver Säuren bei der Verarbeitung von Lebensmitteln müssen die Anlagen regelmässig überholt und überbeanspruchte Teile ausgewechselt werden – sobald dies die Kapazitäten zulassen. Diese Arbeiten werden von den Technikern der CFT Group vor Ort ausge-

führt. Die erforderlichen Ersatzteile, einschliesslich der O-Ringe von Angst+Pfister, werden jedes Mal angeliefert.

Auslagerung an das Globale Angst+Pfister Logistikzentrum

Die Ersatzteile wurden in Beuteln geliefert, und es dauerte meist eine geraume Zeit, bis sie eintrafen. «Deshalb suchte die CFT Group eine Lösung für eine bessere Beschaffung», sagt Mauro Delù. Als Sales Application Engineer bei Angst+Pfister in Italien wurde ihm zusammen mit Alessandro Rugiero dieses Projekt übertragen. «Dabei war es entscheidend, dass wir uns mit den Anforderungen

des Kunden vertraut machten, um seine Bedürfnisse zu verstehen.» Schliesslich ging es mehr um eine logistische als eine technische Aufgabenstellung. Und dabei musste natürlich unsere Leistung wirtschaftlich sein. Im Wesentlichen schlugen Alessandro Rugiero und Mauro Delù dem Kunden vor, die Ersatzteile im Logistikzentrum zusammenzustellen und zu verpacken. Dies würde eine Optimierung der Logistik bewirken, so dass die Ersatzteile innerhalb von sieben bis zehn Tagen nach Auftragserteilung beim Kunden angeliefert werden könnten. «Schnelligkeit ist für uns von entscheidender Bedeutung und Angst+Pfister ist auf diese Herausforderung entsprechend eingestellt», bemerkt Enrico D'Asaro, Spare Parts Manager, CFT Group.

Gemeinsam für die Qualität arbeiten

«Unser Logistikzentrum ist mit einer modernen automatisierten Verpackungsanlage ausgestattet», erklärt Alessandro Rugiero. Sie füllt kleinere Ersatzteile in Beutel, während die grösseren Teile noch von Hand verpackt werden. Wir starteten dieses Projekt mit 18 unterschiedlichen Kits – wobei jedes zwischen zehn und fünfzig verschiedene Teile enthielt. Nach etwas mehr als einem Jahr haben wir uns in der zweiten Phase dieses Projektes vorgenommen, unseren Service weiterhin zu verbessern», sagte Mauro Delù. Unser Ziel ist es, die Komplexität noch mehr zu verringern und eine begrenzte Anzahl übergeordneter Kits mit verschiedenen untergeordneten Gruppen zusammenzustellen. Im Ergebnis werden diese Änderungen die Betriebskosten bei CFT, also die direkten

und indirekten Prozesskosten, weiter reduzieren. Das internationale Logistikzentrum von Angst+Pfister verfügt über eine moderne Logistik und Lagerhaltung für „Sicherheitsbestände“ oder Management der Lieferkette, so dass die Kunden von ausgezeichneten, schnellen und äusserst effizienten Lösungen profitieren.

«Diese Dienstleistung wird über einen Rahmenvertrag mit CFT abgewickelt», ergänzt Alessandro Rugiero. Die Kits werden mit einem Code etikettiert und mit den Logos der CFT Group sowie von Angst+Pfister versehen. Bei den Kunden von CFT kommt dies gut an: «Von zwei globalen Marktführern konfektionierte Kits, deren Name in beiden Fällen als Synonym für Qualität steht», bekräftigt Enrico D'Asaro der CFT Group.



«Dank unseres automatisierten Logistikzentrums und der Serviceeinrichtungen sind wir in der Lage, auch die Lieferketten unserer Kunden zu optimieren.»

Alessandro Rugiero, Head of Sales & Marketing, Angst+Pfister Italien



Ein Puffer mit Stil

Ein Elastomerbauteil mit Oberflächentextur – damit werden künftig Leihstromgeneratoren der Firma KOHLER SDMO ausgerüstet. Auf Grundlage des Geschmacksmusters von KOHLER SDMO gingen die Entwickler bei Angst+Pfister kreative Wege, damit die Generatoren beim Be- und Entladen einen guten Eindruck hinterlassen – und ihre visuellen Reize nicht verlieren.



Abriebfest, wetterbeständig und optisch ansprechend: Die lederartige Oberflächentextur entwickelte Angst+Pfister in kürzester Zeit.

Was genau will der Kunde? Diese Frage treibt die Mitarbeitenden bei Angst+Pfister zuerst an, wenn ein neues Projekt ansteht. „Selbst bei kleineren Projekten, sehen wir in der Regel beim Kunden vorbei, begutachten Bestehendes und wollen sein Problem richtig verstehen“, erzählt Raphael Friedli. Er arbeitet als Senior Engineer im Bereich Antivibration bei Angst+Pfister in Zürich. So können er und seine Kollegen jeweils die beste Lösung entwickeln – meist in einem Wurf. „Genau so war es auch bei den SDMO Industries.“

Das Auge entscheidet mit

Die SDMO Industries S.A. ist im französischen Brest beheimatet. Die Firma gilt weltweit als drittstärkste Herstellerin von Stromaggregaten, die selbst unter extremen Bedingungen – wie auf Bohrseln oder in der Wüste – Elektrizität erzeugen. Eines ihrer Geschäftsfelder ist

die Entwicklung und der Vertrieb von Generatoren an Unternehmen, die diese in der Folge beispielsweise für den Einsatz bei Events vermieten. Für KOHLER SDMO zählen Leistung und Zuverlässigkeit. Die Produkte sind qualitativ hochwertig und langfristig robust. „Die Generatoren brauchen Schutzpuffer, damit es nicht zu Beschädigungen kommt, wenn diese mobilen Einheiten von Gabelstaplern geladen und herumgekartt werden“, erklärt Raphael Friedli. Und diese Schutzpuffer seien gut sichtbar. KOHLER SDMO war es wichtig, dass die Puffer nicht nur mit ihrer Funktion die Zuverlässigkeit der Generatoren unterstützen. Sie sollten auch von ihrer Optik her einen Beitrag leisten, dass die Generatoren lange ansprechend und hochwertig aussehen. Eine bisher übliche glatte Gummioberfläche kann aber schon nach kurzer Zeit ohne viel Kraftanwendung wüste Kratzspuren aufweisen.



«Es ist unerlässlich, dass man nahe am Kunden ist und genau versteht, wofür man Lösungen erarbeitet.»

Raphael Friedli, Senior Engineer Antivibration Technology, Angst+Pfister Group

Nahe beim Kunden sein

„KOHLER SDMO fragte uns also, was wir mit der Oberflächentextur der Schutzpuffer anstellen können, damit die Generatoren möglichst lange ansprechend aussehen.“ Schlussendlich sollten die Metall-Gummi-Komponenten einen Beitrag leisten, damit sich KOHLER SDMO mit seinen Produkten auf den Märkten differenzieren kann – als Qualitätsmarke. „Um dies zu ermöglichen, ist es unerlässlich, dass man nahe am Kunden ist und genau versteht, wofür man Lösungen erarbeitet“, ist sich Raphael Friedli sicher. Er und die Ingenieure im internationalen Entwicklungszentrum von Angst+Pfister holten sich Inspiration bei der Kunststofftechnologie. Die Idee war, dem Schutzpuffer eine Art Lederoptik zu geben, wie man sie beispielsweise von Plastikteilen beim Auto-Interieur her bereits kennt. „Bei Gummi hatte ich sowas zuvor noch nie gesehen“, sagt Raphael Friedli.

Qualität dokumentieren

Die Produktion eines Gummis mit solcher Oberfläche war kein grosser Kostenfaktor. „Wir sind in der Lage, sowas enorm effizient zu tun“, erklärt Raphael Friedli. Die Oberflächenmuster werden dafür zuvor mit Säure ins Werkzeug geätzt. Um die Optik zu perfektionieren hat Angst+Pfister zudem die Metallplatten, auf denen die Puffergummis festgemacht werden, stellenweise schwarz lackiert. Die gesamten Puffer sollen aber nicht nur schön sein und bleiben sowie die Generatoren schützen – sie benötigen auch weitere Eigenschaften: Sie müssen abriebfest sein und wetterbeständig. Das heisst, sie sollen UV- und Ozonbelastungen standhalten und bei Feuchtigkeit resistent bleiben. „All diese Eigenschaften haben wir mit einer Spezialmischung erzielt, die auf sogenannten EPDM-Polymeren basiert“, verrät Raphael Friedli. Wo immer nun die mobilen Generatoren von KOHLER SDMO stehen – dank den ansprechenden Schutzpuffern von Angst+Pfister machen sie über Jahre hinweg eine gute Figur und unterstützen das Qualitätsbild der Herstellerin.



Die Generatoren werden mit Schutzpuffern versehen, damit die Gabelstapler beim Auf- und Abladen keine Beschädigungen hinterlassen.

Alleskönner für die weltweit tätige Lebensmittelbranche

Drei Industrie-Standards in einem Produkt: Dichtungsringe und Kunststoffteile für die Ventilherstellerin Bardiani Valvole erfüllen europäische sowie US-Standards und erreichen das Hygiene-Zertifikat «3A». Damit empfiehlt sich Angst+Pfister als Zulieferer für Kunden in der Lebensmittelbranche. Bei Bardiani führte die Partnerschaft zu höherer Effizienz und besserem Kundenservice.



Bardiani Valvole verwendet die O-Ringe von Angst+Pfister.

«In Italien ist das Geschäft stark auf die Leute bezogen», weiss Mauro Delù von Angst+Pfister. Entsprechend persönlich und vertrauensvoll pflegen er als Sales Application Engineer und der Head of Sales and Marketing, Alessandro Rugiero, ihre Kundenbeziehungen. Dazu gehört seit einigen Jahren das erfreulich wachsende Familienunternehmen Bardiani Valvole in Fornovo di Taro – unweit von Parma.

Schritt halten mit globalen Ambitionen

Seit 1981 beliefert Bardiani mit knapp einhundert Mitarbeitenden seine Kunden mit Ventilen – vor allem für die Nahrungsmittelindustrie sowie Getränke-, Pharmaindustrie und andere. Liefertreue und ständige Verbesserung der Produkte in Zusammenarbeit mit dem Kunden werden grossgeschrieben. Und damit hat Bardiani Valvole Erfolg, braucht aber auch Lieferanten, die Schritt halten können: «Wer global wächst, ist gut beraten, mit global agierenden Partnern zusammenzuarbeiten», erklärt Alessandro Rugiero. «Dank unserer technischen Kompetenzen sind wir zudem in der Lage, sehr anspruchsvolle Marktanforderungen zu erfüllen.» Und die habe Bardiani Valvole.

Angst+Pfister liefert schon seit längerer Zeit Dichtungsringe an die italienische Ventilherstellerin. Vor gut fünf Jahren gelangte Bardiani an Mauro Delù und Alessandro Rugiero. Einige Kunden fragten das Unternehmen nach Produkten, die verschiedene Standards erfüllten sollten; Bardiani sah darin einen Markttrend und liess die Ingeni-

eure von Angst+Pfister eine neue Gummimischung entwickeln. Die Herausforderung: Die Mischung sollte gleich drei Standards erfüllen. Dazu gehörten die Zertifizierung der amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) und der Standard EN-1935/2004 der Europäischen Union. Hinzu kommt das Hygienelabel «3A» für die Milchverarbeitungs- und Nahrungsmittelindustrie.

Weniger Artikel

«Die drei Standards in einer Komponente zu vereinen, war keine einfache Aufgabe. Bisher wurden dafür verschiedene Materialien eingesetzt. Gemeinsam mit den Ingenieuren am Zürcher Hauptsitz von Angst+Pfister wurde ein knappes Jahr an der optimalen Mischung getüftelt. Resultat waren Dichtungsringe aus Fluorkautschuk (FKM). «Gleichzeitig reduzierten wir damit die Anzahl der bestehenden Artikel für Bardiani, denn wir hatten nun ein einziges Teil, das alle Anforderungen erfüllte», so Alessandro Rugiero. Sein Partner, R&D Direktor bei Bardiani Valvole, Stefano Pesci, pflichtet dem bei: «Das hat uns überzeugt und macht uns effizienter als zuvor. Deshalb verwenden wir die Dichtungsringe von Angst+Pfister.»

Rasche Belieferung aus dem Lager

Dank der erfolgreichen Zusammenarbeit bei den Dichtungsringen erhielt Angst+Pfister kürzlich einen weiteren Auftrag. Dabei geht es um spezielle Kunststoffteile aus Polytetrafluorethylen (PTFE), die diesel-



«Mit unserer Erfahrung und Kompetenz entwickeln wir heute Dichtungskomponenten, die konform sind mit mehreren Standards in der Lebensmittelindustrie.»

Mauro Delù, Sales Application Engineer von Angst+Pfister Italien

ben Standards erfüllen. Sie werden vor allem als Führungselemente in den Ventilen eingesetzt und sollten möglichst wenig Abrieb verursachen, da sie mit Lebensmitteln in Berührung kommen.

«Entscheidend bei diesem Projekt war, dass wir die Lieferzeit von mehreren Wochen auf zehn Tage verkürzen konnten», sagt Mauro Delù. Deshalb würden die Teile nun bei Angst+Pfister stets auf Vorrat gelagert. Bardiani stelle viele massgeschneiderte Produkte für Kunden her. Für einen Lieferanten sei das nicht einfach. Die Mengen seien kaum vorhersehbar – die Liefergeschwindigkeit allerdings sehr anspruchsvoll. Gianfranco Lommi, Purchase Manager von Bardiani Valvole weiss das zu schätzen: «Wir sind froh, dass Angst+Pfister mit dieser Lösung auch unseren Kundenservice verbesserte.»



Neue Lagerungssysteme für Dreizylinder-Verbrennungsmotoren

Wenn Industriefahrzeuge auf Dreizylinder-Motoren umgerüstet werden, stellt dies die Hersteller vor einige Herausforderungen. Angst+Pfister hat alles, was es braucht, um neue Lösungen im Bereich von Motorenlagern von Grund auf zu entwickeln. Dabei greifen die Ingenieure auf die jahrzehntelange Erfahrung des Unternehmens und modernste Verfahren zurück.



«Downsizing» heisst die Devise bei Verbrennungsmotoren – auch bei Industriefahrzeugen. Um den CO₂-Ausstoss auf die gesetzlichen Vorgaben zu verringern, werden deshalb vermehrt Hubraum und Zylinderzahl reduziert. So verbreiten sich im Segment der Kleinfahrzeuge immer mehr Dreizylinder-Motoren. Auch die Hersteller von Industriefahrzeugen sind gefordert. Dreizylinder-Motoren haben im Vergleich mit Vierzylinder-Motoren eine massiv erhöhte Schwingungsanregung. Der Komfortanspruch der Kunden lässt jedoch keine Kompromisse zu – von Dreizylinder-Motoren wird derselbe Komfort erwartet.

Spezialfall Industriefahrzeuge

Betrachtet man die Schwingungsanregung, so ist bei Vierzylinder-Motoren nur die zweite Motorenordnung von Bedeutung. Beim Dreizylinder-Motor mit seinem Zündwinkel von 240 Grad ist die eineinhalbfache Motorenordnung dominant. Hinzu kommen ausgeprägte Schwingungsanregungen der ersten Motorenordnung aufgrund der freien Momente des Kurbeltriebs. Sie erzeugen ein Taumeln. «Theoretisch lässt sich dieses mit einer parallelen Ausgleichswelle zur Kurbelwelle kompensieren», weiss Raphael Friedli, Senior Engineer im Bereich Schwingungstechnik bei Angst+Pfister. Bei Industriefahrzeugen werde aufgrund von Kosteneinsparungen jedoch häufig darauf verzichtet.

Hohe technische Kompetenzen gefragt

Was heisst das nun für die Lagerungssysteme von Dreizylinder-Motoren? Damit sie die stärkeren und vor allem die tief frequenten Schwingungen isolieren, müsste die Lagersteifigkeit massiv reduziert werden. Dies wäre aber nur schon aufgrund der statischen Lagerbelastung eine Herausforderung bezüglich der Dauerfestigkeit – hinzu kämen die dynamischen Beanspruchungen durch den Startvorgang, Lastwechsel und der Beschleunigung beim Fahren. «Im Weiteren setzen die Hersteller von Verbrennungsmotoren Grenzen betreffend Beschleunigung und Schwingwegen. Je weicher die Lager, desto grösser werden die Schwingwege», sagt Raphael Friedli. Hier kommen die hohen technischen Kompetenzen der Angst+Pfister Ingenieure ins Spiel.

Mit Erfahrung und modernen Methoden ans Werk

«Die Anforderungen an neue Bauteile werden bei uns in einer Expertenrunde diskutiert», erklärt Raphael Friedli. Mittels modernster Entwicklungs- und Berechnungsverfahren – wie Mehrkörpersimulation, der Finite-Element-Methode und der Konstruktions-Software CAD – werden anschliessend erste Grobkonzepte erstellt. Noch wichtiger als diese Verfahren ist jedoch die jahrzehntelange Erfahrung von Angst+Pfister in der Entwicklung von Gummi-Metalteilen und der Werkzeugkonstruktion. «Erst sie ermöglicht uns, innert wenigen Wochen mehrere Konzept-Anpassungen durchzuführen», sagt Raphael Friedli. So sind die Ingenieure bei Angst+Pfister in der Lage, bereits in kürzester Zeit Bauteilkonzepte zu erarbeiten. Und: Sie genügen nicht nur den technischen Anforderungen, sondern werden auch höchst effizient hergestellt.

Motorenlagerung darf nicht isoliert betrachtet werden

Die bestehenden Fahrzeugkonzepte mit Vierzylinder-Motoren wurden über Jahre auf Komfort und Materialeinsparungen optimiert. «Kommen nun andere Motoren in dieselben Fahrzeuge, beginnt die gesamte Feinabstimmung von vorne», sagt Raphael Friedli. Seien es die Steifigkeitsauslegung



«Wir sind für unsere Kunden ein kompetenter Engineering-Partner, der mit produktionstechnischem Know-how effizient neue Lagersysteme entwickelt.»

Raphael Friedli, Senior Engineer Antivibration Technology, Angst+Pfister Group

der Trägerstruktur oder auch nur Details wie Spiegel- und Lenkstangenschwingungen. «Selbst wenn das Problem auf die Motorlagerung eingeschränkt wird, kommt man an einer Mehrkörpersimulation nicht vorbei.» Denn die tiefen Anregungsfrequenzen des Dreizylinder-Motors interagieren stark mit verschiedenen Eigenschwingungen des Fahrzeugs. Deshalb arbeiten die Ingenieure bei Angst+Pfister eng mit ihren Kunden zusammen: Eine Gesamtanalyse kann aufgrund der vielen benötigten Systemparameter nur der Fahrzeugentwickler durchführen. Eine solche Kooperation führt dann erfahrungsgemäss zu einer schnellen Markteinführung.

Begleitung von A bis Z

Der Entwicklungszyklus kann verschieden aussehen: Entweder gibt der Kunde die mechanischen Kennwerte eines Bauteils vor, oder Angst+Pfister erarbeitet sie gemeinsam mit ihm. «Sobald ein Bauteilkonzept mit Fertigungszeichnung, Gummirezeptur

und Prozessabläufen steht, beginnen wir mit den Prototypen oder Serienwerkzeugen», erklärt Raphael Friedli. Diese würden dann werksintern auf ihre Qualität überprüft und mit den benötigten Dokumenten und Zertifikaten dem Kunden geliefert.

Die Inbetriebnahme oder Feldtests werden oft von Angst+Pfister Ingenieuren begleitet. So können sie rasch Feinjustierungen vornehmen – falls nötig.



Sparsame Dreizylinder sind im Kommen. Unterschiedlichste Hightech-Lösungen sorgen für Laufruhe und Temperament

100.000 Mal genau das passende Produkt

Es muss nicht immer eine Spezifikation sein. Für Entwickler und vor allem für Einkäufer lohnt sich auch ein Blick in das umfangreiche Gesamtsortiment von Angst+Pfister auf www.angst-pfister.com – oder ein Besuch im Onlineshop www.apsoparts.com.

Ob O-Ring oder Schlauch, ein Konus-Lager zur Schwingungsisola-tion, ein Kunststoff-Profil oder ein Zahnriemen: Das Sortiment von Angst+Pfister zählt mehr als 100.000 Standardprodukte. Sie sind on-line bestellbar und grösstenteils sofort lieferbar. Standardprodukte und individuelle Beratung schliessen sich nicht aus. Das internationale Engineering-Team, das für die Kunden teils hochkomplexe Lösun-gen konzipiert, steht bei Bedarf unterstützend zur Seite. Zum einen sind etliche der Standardprodukte direkt aus dem Engineering von

Angst+Pfister hervorgegangen, sodass der Kunde heute wohl für das Produkt, aber nicht für dessen Design bezahlt. Und zum andern zie-hen die Fachleute von Angst+Pfister auch für ihre kundenspezifischen Designs immer wieder Standardprodukte bei, die sie weiter spezifizie-ren. Zum unkomplizierten Bestellvorgang kommt die schlanke Logis-tik. Sie ist imstande, sich komplett in die Supply Chain des Kunden zu integrieren, und sie kann damit weiter Kosten senken.

APSOvib® Buchsen (vulkanisiert oder eingepresst)



Die APSOvib® Buchsen eignen sich ideal als Drehfedern und als Lager für Radauf-hängungen - und sind dabei absolut wartungsfrei. Sie verbessern das Fahrverhalten und den Fahrkomfort landwirtschaftlicher Maschinen und anderer Spezialfahrzeu-ge und werden bei Aufhängungen, Radachsen, Drehstäben und Stossdämpfern ein-gesetzt. Erhältlich in vulkanisierter oder eingepresster Ausführung. Bei der vulka-nisierten Buchse ist das Elastomerteil auf die Innen- und Aussenhülse vulkanisiert. Die Vulkanisierung verhindert das Kriechen des Gummis und beugt Verschiebungen zwischen innerer und äusserer Hülse vor. Einwirkende Kräfte und Drehmomente werden über Reibung elastisch aufgenommen. Daher hält die Buchse in radialer Richtung enormem Druck auf die Hauptlastfläche stand und verfügt über eine hohe Steifigkeit in diese Richtung.

ANWENDUNG:



APSOvib® Marinelager



Die schwingungsdämpfenden APSOvib® Marinelager wurden speziell für die Anwen-dung auf See konzipiert und isolieren optimal sämtliche Schwingungen, die durch Schiffsmotoren oder Schiffsschrauben und durch andere stationäre Motoren wie Generatoren, Kompressoren und Pumpen erzeugt werden. Die Lager werden aus verzinktem und passiviertem Stahl und unter Beachtung der Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) hergestellt, um einen langanhaltenden Korrosionsschutz zu gewährleisten. Drei verschiedene Grössen und unterschiedliche Steifigkeiten der Lager ermöglichen eine grosse Anwendungsvielfalt und decken Traglasten von 35 kg bis 960 kg sowie einen Federweg von 4-6 mm ab.

ANWENDUNG:



HITEC® O-Ringe



Das Angst+Pfister HITEC® O-Ring Sortiment beinhaltet O-Ringe mit Zulassungen für die Bereiche Trinkwasser, Lebensmittel, Pharma und Medizinaltechnik in den Werkstoffen NBR, EPDM, VMQ und FKM. Der Werkstoff EPDM 70.10-02 ist besonders hervor zu heben, da dieser Werkstoff nebst herausragenden mechanischen Eigen-schaften wie beispielsweise niedrigem Druckverformungsrest auch über sämtliche Zulassungen in den vorgenannten Industrien verfügt - und dies auf einem einzigen Werkstoff.

ANWENDUNG:



FEP-O-SEAL® O-Ring



Der FEP-O-SEAL® O-Ring ist die optimale Kombination zweier Werkstoffe: Der Kern aus elastischem Silikon oder FKM sorgt für die Rückstellkraft und die FEP-Hülle garantiert die Chemikalienbeständigkeit. FEP-O-SEAL® O-Ringe sind ideal für den Einsatz in der Lebensmittel-, Pharma- und Medizinalindustrie: Sie können vielseitig eingesetzt werden, von -60°C bis zu +200°C. Darüber hinaus sind sie druckbestän-dig und garantieren eine tiefe Druckverformung bei wesentlich geringerem Kalt-fluss im Vergleich zu PTFE. Auch verfügen sie über die Konformität nach FDA und EG1935/2004, sowie den 3A Sanitary Standard und USP Class VI.

ANWENDUNG:



TETRAFLEX® S PTFE Schlauchleitungen



PTFE (auch bekannt als Teflon) ist einer der vielseitigsten Kunststoffe auf dem Markt: Er besitzt eine beinahe universelle, chemische Beständigkeit und widersteht Tempe-raturen von -60°C bis zu +260°C. Unsere TETRAFLEX® S PTFE Schlauchleitungen be-sitzen einen Innenschlauch aus diesem einzigartigen Werkstoff und sind deshalb für verschiedenste Anwendungen geeignet. Durch das aussenliegende Geflecht aus Edel-stahl halten die Leitungen auch hohem Druck stand und besitzen eine gute Knickfes-tigkeit. Die Leitungsanschlüsse können individuell an die Kundenwünsche angepasst werden: Normalschluss, Spezialanfertigung, Edelstahl oder verzinkter Stahl. Auch bei den TETRAFLEX® S PTFE Leitungen ist die Auswahl vielfältig: es gibt sie mit dem Durchmesser DN 5 - DN 25, in antistatische Ausführungen oder mit mehrlagiger Um-flechtung für besonders hohe Druckbeständigkeit.

ANWENDUNG:



APSOplast® PTFE N100



Unser Kunde hat das traditionelle Know-how für das Design und die Herstellung von Teilen für Espressomaschinen. Da sie ihre Maschinen auf dem US-Markt vertreiben, benötigten sie unsere Unterstützung mit NSF/ANSI 61 homologierten Komponenten. Angst+Pfister hat sich die neuen Verordnungen sofort zu eigen gemacht und stellt alle Teile, die in Kontakt mit Trinkwasser kommen, nur noch mit APSOplast® PTFE N100 her, das nach NSF/ANSI 61 homologiert ist.

ANWENDUNG:



SYNCHROFLEX® Polyurethan Zahnriemen



Mit seiner Kombination aus hochfesten Stahlcordzugträgern und verschleissfestem Polyurethan ist der SYNCHROFLEX® Zahnriemen massgenau und äusserst wider-standsfähig für die Optimierung von Maschinenantrieben.

ANWENDUNG:



Logistik, Qualitätssicherung und Kundenfokus weltweit

Dreh- und Angelpunkt der Logistikleistungen von Angst + Pfister ist ein hochmodernes Logistikcenter: Auf etwa 23.000 m Gebäu-defläche mit 140.000 Artikelpositionen auf Lager wird ein Tagesauftragsvolumen von über 1.500 Artikeln zuverlässig abgewi-ckelt. Ein hervorragendes C-Teile-Management, gekoppelt an ein weltweit gespanntes Beschaffungsnetzwerk, gewährleistet hohe Verfügbarkeit, auch von Spezialartikeln– bei kürzesten Lieferzeiten. Mit Logistikkonzepten wie Just-in-Time, Kanban oder Supply Management bietet Angst+Pfister seinen Kunden die Möglichkeit, ihre Lieferungen exakt auf den Produktionstakt ab-zustimmen und Lagerhaltungskosten zu minimieren. Unser nach ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 und ISO/TS 16949:2009 zerti-fiziertes Qualitätssicherungssystem ermöglicht dem Kunden zusätzlich eine wesentlich vereinfachte Wareneingangskontrolle.

www.apsoparts.com

APSOparts® einfach schnell bestellen

Über 100.000 passende Lösungen auf Knopfdruck



Um unseren Kunden die Beschaffung ihrer Komponenten so effizient wie möglich zu machen, hat Angst+Pfister vor nunmehr fast 10 Jahren den Onlineshop APSOparts® für seine mehr als 100.000 Standardartikel eingeführt – Produkte der Fluidtechnik, der Dichtungstechnik, der Schwingungstechnik, der Antriebstechnik und der Kunststofftechnik. APSOparts® ist eine eigenständige Tochterunternehmung der Angst+Pfister Gruppe.

Fast 10 Jahre Erfahrung im Onlineshop-Geschäft mit Industriekomponenten zeigen deutlich, dass kleinere und mittlere Unternehmen die digitalen Beschaffungswege aktiv nutzen und dadurch ihre Prozesse optimieren.

Auf www.apsoparts.com registrieren, einloggen und los. Unkompliziert und schnell. Wartezeiten am Telefon oder auf schriftliche Angebote gehören der Vergangenheit an. Alle Preise sind direkt im Shop ausgewiesen und die Artikelverfügbarkeit wird zu den gültigen Tagespreisen in Echtzeit angezeigt.

Unser Versprechen für eine nachhaltige Zusammenarbeit

Als führender Online-Partner im B2B-Umfeld bietet APSOparts® ein Produktsortiment von über 100.000 qualitativ hochwertigen Standardartikeln. Die Garantie für die reibungslosen Prozesse ist das hochmoderne globale Angst+Pfister Logistikcenter: Auf etwa 23.000 m² Gebäudefläche mit 140.000 Artikelpositionen auf Lager wird ein Tagesauftragsvolumen von über 1.500 Artikeln zuverlässig abgewickelt. Der Kunde kann bestellen, wann immer er möchte - täglich, wöchentlich, monatlich unter www.apsoparts.com. Das nach ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 zertifizierte Qualitätssicherungssystem der gesamten Angst+Pfister Gruppe ermöglicht dem Kun-

Sortiment-Highlights

Kunststofftechnik

- Platten-Halbzeuge gesägt als Zuschnitt gemäss Kundenvorgabe
- POM und PEEK als geschliffener Rundstab
- Standardkunststoffe: PE, PP, PC, PMMA, PUR, PVC
- Technische Kunststoffe: PA, POM, PET
- Hochleistungskunststoffe: PEEK, PAI, PBI
- Fluorkunststoffe: PTFE rein und gefüllt, PVDF
- Schutzstopfen, Oberflächenschutznetz
- EG 1935/2004

Dichtungstechnik

- O-Ringe in den Qualitäten NBR, EPDM, FKM, FEP, VMQ, FFKM mit Zertifizierungen für die Lebensmittelindustrie
- Rundschnüre in NBR, EPDM, VMQ
- Quadringe / X-Ringe in NBR, Kantenschutzprofile, Klebe- und Dichtungsbänder
- Radial-, Axial-Wellendichtringe, Gleitringdichtungen
- Kolbdichtungen, Stangendichtungen, Schmutzabstreifer

APSOparts® Angebot

Kein Kleinfakturaschlag

Preis- & Verfügbarkeitsanzeige in Echtzeit

Globales Logistikcenter in der Schweiz

Standardsortiment mit über 100.000 Artikeln

Kundennutzen

Bestellung von Kleinstmengen ohne Zuschläge

Rasche Entscheidungsgrundlage für Ihre Beschaffung

Einheitliche Prozesse, kurze Durchlaufzeiten, Schweizer Qualitätsstandards

Ein Lieferpartner für fünf Produktsortimente

den zusätzlich eine wesentlich vereinfachte Wareneingangskontrolle.

Ziel ist es, mit unseren Kunden eine nachhaltige, langfristige und erfolgreiche Geschäftsbeziehung aufzubauen. Aktuell bedient APSOparts® über 15.000 zufriedene

Kunden. Haben Sie Fragen zu Produkten, Preisen oder Allgemein zum Shop, unter support@apsoparts.com steht unseren Kunden jederzeit unser Serviceteam zur Verfügung.



APSOparts® / Stand 1.12.2017

Geschäftsführung: Ralf Werder (CEO), Marc Frech und Rainer Senn
Standorte: Zürich/Schweiz und Fellbach/Deutschland
Kontakt : support@apsoparts.com
Sprachen: DE, EN, FR, IT
Organisation : 100% eigenständige Tochter der Angst+Pfister Gruppe

STANKALLA
SPANENDE MECHANISCHE FERTIGUNG

APSOparts® Kunde Franz Stankalla GmbH

Über uns

Die Franz Stankalla GmbH ist im Süddeutschen Raum zuhause. Wir sind als Zulieferer auf dem Gebiet der spanenden Fertigung, CNC-Fräsen und -Drehen tätig und bieten zudem die Montage von Baugruppen an. Prototypen, Kleinserien bis hin zur Grossserie fertigen wir aus verschiedenen Kunststoffen, Stahl, Edelstahl, NE-Metallen und Sonderlegierungen, die mit Hilfe unserer CAD/CAM-Systeme direkt am digitalen 3D-Modell programmiert werden.

Wechsel zum Online-Shop

„Bevor wir die Kunststoffe über den Online-Shop APSOparts® bestellt haben, wurde jeder Bedarf angefragt, woraufhin ein schriftliches Angebot und die Bestellung erfolgten. Mit dem Wechsel zum Online-Shop entfallen für uns der Aufwand und die Bearbeitungszeit für die Anfrage und Angebotsauswertung, zudem ist es uns ersichtlich, ob der benötigte Werkstoff verfügbar ist bzw. mit welcher Lieferzeit wir rechnen müssen. Da wir immer wieder auch Bestellungen erhalten, die innerhalb von zwei Wochen ausgeliefert werden müssen, sparen wir uns hier wertvolle Zeit. Mit dem Versand aus dem Zentrallager sind wir sehr zufrieden, was die Lieferzeit und Verpackung angeht. Derzeit wird die Bestellung über APSOparts® von zwei Personen vorgenommen.“

„Für uns ist eben der grösste Vorteil, dass man sofort weiss, ob und zu welchem Preis das Material lagernd ist und nimmt die Bestellung/Anfrage nicht zweimal in die Hand.“ Franz Stankalla, CEO, Franz Stankalla GmbH

KVA

APSOparts® Kunde KVA – ein Partnerunternehmen der Hürner AG

„Da wir oft kleinere Zuschnitte unterschiedlichster technischer Kunststoffe benötigen, war insbesondere die Preisermittlung vor der Migration zeitraubend und teilweise unsicher. Zu den Berechnungen, geprägt durch den Einsatz des dicken Angst+Pfister Katalogs sowie eines separaten Konditionenblatts, gehörten ebenfalls telefonische Anfragen bei Angst+Pfister zur Tagesordnung.“

„Zurzeit sind wir 2 Personen, welche den Onlineshop rege nutzen. Wir sind damit in der Lage, jederzeit Preise für unsere Kalkulationen abzurufen. Damit beschleunigen wir den Ablauf und erhalten vor allem Kostensicherheit. Das Ampelsysteme gepaart mit Lieferterminen lassen keine Wünsche hinsichtlich der Verfügbarkeit offen. So können wir dem Endkunden präzise Liefertermine angeben – neben dem Preis ein zentraler Punkt unseres Tagesgeschäfts.“

„Speziell zu erwähnen: die enorme Vielfalt an Produkten, welche meist alle ab Lager verfügbar sind. Darüber hinaus schätzen wir den Zuschnitt-Service sehr – die Kosten dafür sind bereits im jeweiligen Produkt eingerechnet. Somit können wir uns auf die Preise zu 100% verlassen.“

„Im gleichen Stil wie bei den Vorkalkulationen, konfigurieren wir auch unsere Bestellungen direkt im Shop und können diese ohne die Erstellung eines separaten Formulars übermitteln. Damit sparen wir nicht nur Zeit, sondern schalten eine mögliche Fehlerquelle aus.“

„Insgesamt empfinden wir das Onlinesystem als eine gelungene, runde Sache. Die erhaltenen Annehmlichkeiten, den optimierten Ablauf und die Kostensicherheit möchten wir nicht mehr missen.“ Rolf Tanner, CEO, KVA

KVA - Kompetenz in Kunststoff-Anlagenbau

Für massgeschneiderte Kundenlösungen im Bereich Kunststofftechnik stellen wir in unseren eigenen Fabrikationshallen umfangreiche Komponenten her, wie Apparate, Behälter, Wannen, Auskleidungen sowie Spezialkonstruktionen. Wir kümmern uns dabei nebst der Inbetriebnahme auch um die allfällige gesetzlich vorgeschriebene Wartung. TÜV - geprüfte Kunststoffschweißer garantieren eine optimale Qualität und setzen Ihre Anforderung professionell um.

KVA - CNC-Bearbeitung für höchste Ansprüche

Ein zeitgemässer und gewarteter Maschinenpark ermöglicht es uns, auch vom grössten, bis zum kleinsten Teil Ihren Ansprüchen gerecht zu werden. Geschultes Fach-Personal zeichnet sich verantwortlich für die Umsetzung und für die Qualität.

Firmenportrait

(siehe unsere neue Webseite)

www.kva-kunststoff.ch / www.huerner.ch

IS-LINE und Pewatron

Sensoren und Leistungselektronik unter einem Dach

Im Mai 2017 haben IS-LINE und Pewatron ihre Aktivitäten im Bereich Sensoren und Leistungselektronik unter dem Dach der Angst+Pfister Gruppe zusammengeführt. Gemeinsames Ziel ist es, auf Basis langjähriger Erfahrung und mit gebündeltem Know-How die Kunden durch intelligente Lösungen umfassend zu unterstützen.

IS-LINE hat sich als Distributor führender internationaler Hersteller von Sensoren – z.B. für Beschleunigung, Druck, Drehzahl, Durchfluss, Feuchte, Füllstand, Gas, Kraft, Magnetfeld, Neigung, Position, Strom, Temperatur, Ultraschall und Weg – auf die Zielmärkte der Industrie- und Medizintechnik, des Maschinen- und Anlagenbaus und der Sicherheitstechnik fokussiert.

Ein Beispiel:
OEM-Durchflusssensor für Kühlschmiermittel

Die optimierte Verwendung von Kühlmitteln bietet Chancen auf eine Kostenreduzierung sowie eine Systemoptimierung und die Schonung von Ressourcen. Für diese Anwendung hat SonoQ als Partner von IS-LINE die innovative Durchflusssensor-Plattform SQ Flow KSM konzipiert. Der OEM-Liquid-Flowmeter arbeitet mittels Ultraschall nach dem Time-of-Flight (ToF) Verfahren. Dabei werden durch piezoelektrische Wandler Schallwellen erzeugt und empfangen. Die Schallwelle erfährt in Strömungsrichtung eine Beschleunigung und wird entgegen der Strömung abgebremst. Die Differenz der Schalllaufzeiten in beide Flussrichtungen ist proportional zum Durchfluss. Die besondere Time-of-Flight Technologie ermöglicht einen hohen Dynamikbereich von 1:175 bei einer Genauigkeit von +/- 1% inkl. Leerlauferkennung. Diese verzögerungsfreie, selbstüberwachende Messtechnik mit geringem Druckverlust ist zugleich unproblematisch bei verschmutzten Medien und bei Druckstößen

in sich dynamisch ändernden Strömen. Auf dieser Basis wird die SQ-Flow-KSM Plattform je nach Anforderung kundenspezifisch aufgebaut und applikationsspezifisch optimiert. Dank ihrer speziellen Eigenschaften ist sie zur wartungsfreien Durchflussmessung für Kühlmittel, z.B. in Schleif- und CNC-Maschinen, Laseranlagen, Kühlanlagen oder Bewässerungsanlagen geeignet:

- ✓ Weitgehend unabhängig von Temperatur und elektrischer Leitfähigkeit
- ✓ Nahezu verzögerungsfrei
- ✓ Pulsierende Durchflüsse sind möglich (z.B. Einsatz in Membranpumpen)
- ✓ Keine beweglichen Teile
- ✓ Keine Beschädigung bei zu hohen Durchflüssen
- ✓ Hohe Langzeitstabilität
- ✓ Geringster Druckverlust
- ✓ Lageunabhängig
- ✓ Erkennung der Durchflussrichtung
- ✓ Leerrohr- und Luftblasenerkennung
- ✓ Leckageerkennung

Weitere technische Details:
www.is-line.de/SQ-Flow

Kontakt
Pewatron AG
www.pewatron.com
info@pewatron.com



Die Durchflusssensor-Plattform SQ Flow KSM nutzt innovative Ultraschall-Technologie.



IS-LINE baut auf starke Partner

Über IS-LINE

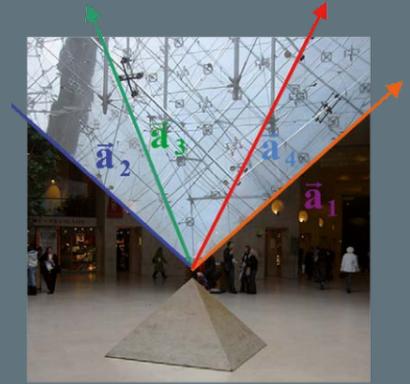
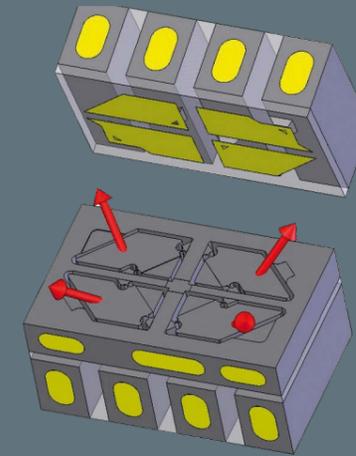
IS-LINE steht für „Intelligent Sensors for Innovative Solutions“.

Die IS-LINE GmbH wurde 1998 unter dem Namen HY-LINE Sensor-Tec Vertriebs GmbH als Tochter der HY-LINE Gruppe gegründet. 2012 hat sich das Unternehmen von der HY-LINE Holding gelöst und tritt seit dem unter dem Namen IS-LINE eigenständig am Markt auf. IS-LINE vertritt zahlreiche internationale Hersteller aus den Bereichen Sensorik und Leistungselektronik, die in ihrem Fachgebiet anerkannte Spezialisten und meist auch Marktführer sind. Als Repräsentant der Hersteller haben wir Zugriff zu wichtigen herstellerinternen Strukturen und Informationen. Wir sind somit in der Lage unseren Kunden Informationen und Support aus erster Hand zur Verfügung zu stellen.

Unsere Vertriebs- und Applikationsingenieure sind gut geschulte Spezialisten in ihrem jeweiligen Geschäftsbereich. Sie sind der Garant für kompetente Beratung. Kundennähe ist uns wichtig. Unser gut sortiertes Lager mit allen gängigen Produkten stellt einen optimalen Lieferservice sicher.

Neigungssensoren – vier Achsen sind besser als drei

Neigungssensoren werden heute in einer Vielzahl von Fahrzeugen und mobilen Maschinen verbaut. Die meisten dieser Anwendungen sind sicherheitskritisch: Fällt die Kippwarnung einer Baumaschine im entscheidenden Moment aus, kann dies tödliche Folgen haben. Ein innovatives Sensordesign verspricht hier höchstmögliche Eigensicherheit.



Prinzipieller Aufbau des vierachsigen 3D-MEMS Beschleunigungssensors

Das grundlegende Messprinzip ist dabei immer das gleiche: Bestimmt wird der Neigungswinkel gegenüber der senkrechten Lotrichtung der Erdanziehung. In modernen Autos, aber auch in vielen anderen mobilen Maschinen, übernehmen heute sogenannte MEMS-Sensoren diese Aufgabe. Diese bestehen in der Regel aus drei orthogonal angeordneten Beschleunigungsgebern für x, y und z. Befindet sich das Fahrzeug in Ruhe und steht absolut waagrecht, so sollte nur die senkrechte Komponente den Wert 1g (entsprechend der Erdanziehung) betragen. Ist das Fahrzeug dagegen geneigt, so lässt sich durch trigonometrische Beziehungen aus den drei gemessenen Komponenten der Neigungswinkel gegenüber der Lotrichtung bestimmen.

Vierachsige Beschleunigungsmessung

Aber was passiert, wenn der Geber, die Signalübertragung oder die Auswertelektronik versagen? Eine nicht funktionierende Diebstahlsicherung kostet schlimmstenfalls das Auto. Wenn aber z.B. der Kippsensor einer Baumaschine ausfällt, kann dies tödliche Folgen haben. Genau hier setzt der japanische Hersteller Murata mit einem neuartigen Neigungssensor an. Dieser basiert auf der hauseigenen kapazitiven 3D-MEMS Automotive Digital Plattform, die nach dem Automotive-Standard AEC-Q100 für die Zuverlässigkeit von Elektronikkomponenten in der Automobilzulieferindustrie qualifiziert ist. Anders als bei einem konventionellen dreiachsigen Sensor (x-y-z), misst der Neigungssensor SCA3300 die Beschleunigung in vier nicht-orthogonalen Achsen. Das einzig-

artige, patentierte vierachsige Design macht eine Selbstüberwachung der dreiachsigen Messwerte möglich.

Neigungssensor für robuste Anwendungen

Der Neigungssensor SCA3300 mit digitaler SPI-Schnittstelle bietet wählbare Messbereiche für x-y-z von +/- 1,5g, +/- 3g und +/- 6g mit einem extrem geringen Rauschen von 37 µg/sqrt(Hz) bei typisch 1,5g. Seine Betriebstemperatur liegt im Bereich von -40°C bis +125°C. Er zeichnet sich durch seinen robusten Aufbau aus, wodurch eine hohe Schockfestigkeit erreicht und ein Sticking-Effekt vermieden wird. Zudem weist der Sensor eine sehr hohe Langzeitstabilität auf. Er wird in einem für die SMD-Montage geeigneten Dual Flat Lead (DFL) Package mit Abmessungen von nur 7,0 x 8,6 x 3,3 mm³ geliefert. Dank seiner speziellen Features ist der SCA3300 für die Neigungsmessung im Bereich +/- 90 Grad bzw. 360 Grad und besonders für Anwendungen wie mobile Maschinen, autonomes Fahren

(ADAS), Gabelstapler, Robotertechnik u.v.m. geeignet. Muster und Evaluierungskits können jetzt bei IS-LINE bestellt werden. Weitere technische Details:
www.is-line.de/SCA3300

Kontakt
IS-LINE GmbH
Edisonstrasse 16
D-85716 Unterschleißheim b. München
Tel. +49 89 374 288 87-0
info@is-line.de
www.is-line.de



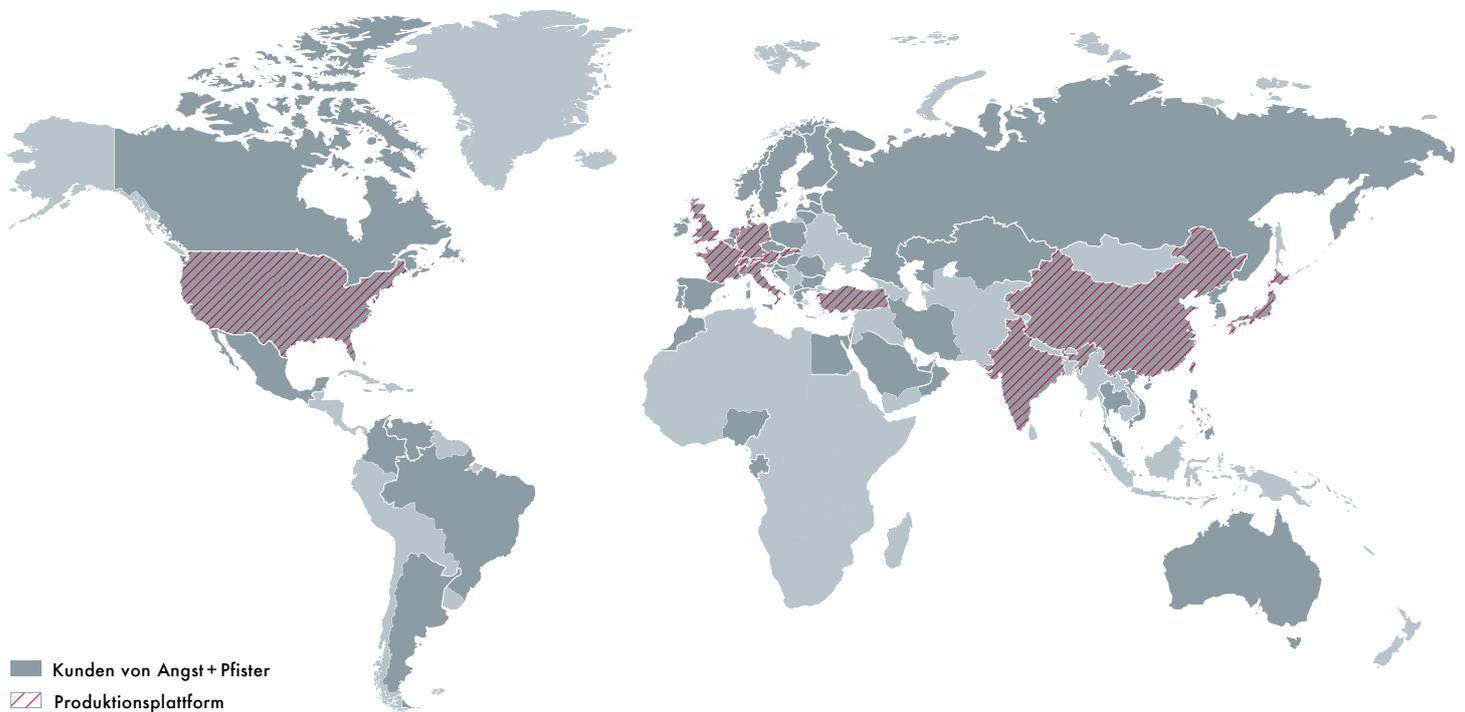
Der robuste Neigungssensor SCA3300 eignet sich z.B. für den Einsatz in Baumaschinen

Dienstleistungen

Unsere Kunden können praktisch weltweit von unseren Dienstleistungen profitieren. Mit unseren Anwendungsspezialisten vor Ort bieten wir Lösungen an, die auf die speziellen Anforderungen unserer Kunden zugeschnitten sind. Wir entwickeln erstklassige technische Lösungen für Tausende von Originalgeräteherstellern in mehr als 50 Ländern.

Produktionsplattform

Unsere globale Produktionsplattform erstreckt sich über 15 Länder. Neben unserer unternehmenseigenen, hochmodernen Produktion verfügen wir über garantierte Kapazitäten bei renommierten Produktionspartnern. So können wir – basierend auf den Anforderungen unserer Kunden bezüglich Qualität, Quantität und Lieferbedingungen – stets den besten Produktionsstandort wählen.



Wo immer Sie sich befinden – Ihr Portal
zu den Produkten und Dienstleistungen von Angst+ Pfister:
www.angst-pfister.com

Ihre Vorteile bei **apsoparts.com**

- Standardsortiment mit über 100.000 Artikeln
- Echtzeit-Verfügbarkeitsanzeige
- Onlinezuschnittskonfiguratoren
- Upload der eigenen ERP-Bestellung

APSOparts® bedient über 15.000 zufriedene Kunden.



APSOparts®

the Online Shop of Angst+ Pfister
www.apsoparts.com
support@apsoparts.com