

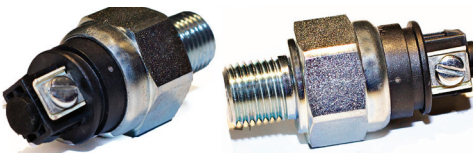
Design und Entwicklung eines hochzuverlässigen OEM-Subminiatur-Hydraulikdruckschalters mit optimalem Größe-Leistungs-Verhältnis



Erkennen eines wachsenden Marktbedarfs



Die herkömmlichen Möglichkeiten für die Spezifikation hochleistungsfähiger Druckschalter in Hydrauliksystemen mit mittelhohem bis hohem Druck (insbesondere in Geländefahrzeugen, Förderzeugen, Baumaschinen und landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen) waren bislang aus verschiedenen Gründen eingeschränkt. Erstens: Das Platzangebot für den Einbau von Sensoren in diesen Umgebungen ergibt sich aus dem ursprünglichen Design des Fahrzeugs oder der Maschine und ist daher größtenteils eng begrenzt. Der Aufwand für den kompletten Neuentwurf eines Fahrzeugs oder einer Maschine, um einen neuen Druckschalter unterzubringen, wäre einfach zu groß.



Zweitens: Die Messgenauigkeit wurde bislang mithilfe von Membrandruckschaltern erhöht, insbesondere in Umgebungen mit dynamischen Druckpulsationen, stärkeren Erschütterungen und Vibrationen und weiteren Umgebungsfaktoren. Ein Großteil dieser Schalter benötigt relativ viel Platz, was den Einbau in Umgebungen mit Platzbeschränkungen erschwert. Zahlreiche branchenübliche Membrandruckschalter bieten zudem nicht die nötige Stoß- und Vibrationsbeständigkeit für die erforderliche Langlebigkeit und Leistungsfähigkeit in anspruchsvolleren Betriebsumgebungen. Da der Druckschalter als Original- oder Nachrüstteil für wichtige Fahrzeuge und Maschinen benötigt wird, müsste eine optimale Lösung schlussendlich nicht nur die Leistungsvorgaben erfüllen oder übertreffen, sondern auch zu einem attraktiven OEM-Preis erhältlich sein.



Für die Ein-/Aus-Druckmessgenauigkeit in dynamischen Umgebungen mit zyklischem Druck haben OEMs und Konstrukteure gleichermaßen auf alternative Technologien gesetzt (z. B. Membran- oder Rohrfederschalter) oder ganz auf Druckschalter und damit auf die Genauigkeit verzichtet. Dies führte jedoch zum vorzeitigen Verschleiß, zu unvorhergesehenen Ausfallzeiten, zu kostspieligen ungeplanten Reparaturen am Fahrzeug oder an der Maschine bis hin zu Bedenken hinsichtlich der Sicherheit der Bediener.

Infolge dieser technischen Einschränkungen und der damit verbundenen Risikofaktoren zeichnet sich ein immer größerer Bedarf an hochpräzisen OEM-Hydraulikdruckschaltern ab, die die gewünschten Leistungs- und Beständigkeitskriterien erfüllen, sich als Original- oder Nachrüstteil nahtlos innerhalb der festen Parameter der Einsatzumgebung einfügen und zu einem wirtschaftlichen Preis auf den Markt gebracht werden können.

Erweiterung des Produktportfolios

Seit 1955 ist Gems Sensors & Controls (Gems) einer der weltweit führenden Hersteller von Füllstand-, Strömungs- und Druckschaltern sowie Miniatur-Magnetventilen und vormontierten fluidischen Systemen für den OEM-Bedarf. Das Unternehmen ist nach ISO 9001:2008 und ISO 13485 zertifiziert. Die Messtechnologien von Gems finden sich in den verschiedensten Bereichen in aller Welt: landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge und Geländefahrzeuge, gewerbliche Prozessoren, Heizungs-/Lüftungs-/Klimatisierungssysteme, Öl/Gas, Marine/Schiffe und medizinische Geräte.

Wenn unsere Kunden mit neuen Messherausforderungen an uns herantreten, schöpfen wir bei Gems unsere Inspiration für das Design regelmäßig aus unserem riesigen Portfolio mit Hunderten von erfolgreichen Anwendungsgebieten. Hierzu gehören standardmäßige und kundenspezifische Druckschalter mit standardmäßigen Ein-/Aus-Funktionen, von kompakten zylindrischen Modellen bis hin zu größeren, robusten geschlossenen Einheiten für die Prozesssteuerung. Darüber hinaus stehen spezielle Wasserdruckschalter für die Kühlmittelfilterung in Maschinen und Geländefahrzeugen zur Auswahl. Bei Verwendung mit kontinuierlichen Drucküberwachungssystemen sorgen die Gems-Druckschalter für zuverlässige Systemredundanz und damit für optimierte Leistung und höhere Effizienz.

Die Hydraulikdruckschalter von Gems sind mit Blick auf die Robustheit und Verlässlichkeit konzipiert. Das Portfolio dieser Schalter umfasst mehrere Hundert verschiedene Standardmodelle und -konfigurationen für 50 mbar bis 400 bar (0,75 psi bis 6.000 psi). Schalter von Gems sind weithin aufgrund ihrer einzigartigen Kolben-/Membrankonstruktion hoch angesehen, die auch dem hohen Prüfdruck der Kolbentechnologie standhält, wobei die Druckschalter mit der Empfindlichkeit und Genauigkeit von Membrankonstruktionen operieren können. Die Lebensdauer der Schalter liegt je nach Modell bei bis zu 10 Millionen Zyklen. Es stehen Allzweck-, Vakuum-, Differenz- und Spezialausführungen zur Auswahl, jeweils mit voreingestelltem oder einstellbarem Schalter-Sollwert. Die Wiederholgenauigkeit des Schalters reicht von 0,25 % bis 5 % des Grenzwerts.

Die Gems-Druckschalter sind serienmäßig hochkonfigurierbar, wobei die Wahl alternativer Dichtungen, Anschlüsse und Elektroanschlüsse auch besondere OEM-, Zubehör- oder Nachrüstanforderungen erfüllt. Es gibt Einfassungen aus Aluminium, Edelstahl, Messing, verstärktem Kunststoff und verzinktem Stahl. Die Druckports sind in Edelstahl-, Messing-, Zink- und Aluminiumausführungen erhältlich. Die medienberührenden Membranen bestehen wahlweise aus Buna-n, Teflon®-beschichtetem Kapton®, Edelstahl, PTFE, EPDM oder Viton®. Auf Anfrage sind Spezialzertifizierungen erhältlich.

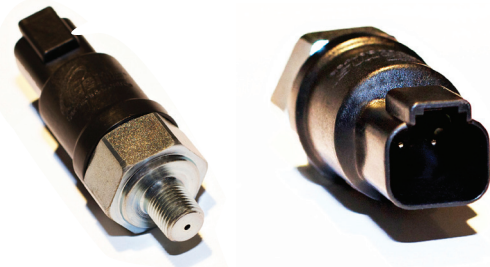
Musterstücke der standardmäßigen Katalogprodukte sind innerhalb von wenigen Geschäftstagen lieferbar. Gems unterstützt außerdem regelmäßig kundenspezifische Designs für OEM-Volumendruckschalter, die äußerst strengen Parametern genügen müssen. Diese Designs werden in der Regel mit kürzeren Vorlaufzeiten als bei den meisten anderen branchenüblichen Lösungen bereitgestellt.

Wir beachten die Meinung des Kunden

In der gesamten Geschichte des Unternehmens hat Gems immer wieder festgestellt, dass die erfolgreichsten Produktentwicklungen immer dann hervorgebracht werden, wenn die Meinung der Kunden beachtet wird. Vor einiger Zeit wurden dabei sogar alle Designs der Gems-Druckschalter als direkte Reaktion auf eine bestimmte Anwendungsherausforderung eines Kunden konzipiert. Durch diese ständige Feedback-Schleife sind wir bei Gems in der Lage, innovative Produkte auf den Markt zu bringen, die mit den aktuellen Maschinen- und Fahrzeugtrends mühelos Schritt halten. Kundenspezifische Druckschalter gehen über das standardmäßige Angebot im Katalog hinaus und werden oft sogar neue Produkte von morgen, mit denen sich noch mehr universelle Messherausforderungen bewältigen lassen. Die Serie PS61P ist dafür das beste Beispiel.

Als am Markt ein wachsender Bedarf an einem hochleistungsfähigen OEM-Druckschalter mit günstigerem Größe-Leistungs-Verhältnis erkennbar wurde, haben wir bei Gems sofort gehandelt und relevante Kundendatenpunkte aus Hunderten von bereits bestehenden





Anwendungen gesammelt. Zusätzlich haben wir in Gesprächen mit unseren OEM-Kunden die Design- und Nachrüstanforderungen ermittelt, mit denen sie derzeit und künftig rechnen. Hierbei verfolgten wir zwei Ziele. Erstens: potenzielle Lücken im ohnehin schon umfangreichen Portfolio der Gems-Druckmesstechnologien feststellen; zweitens: proaktiv auf neue Produktlinien hinarbeiten, die diese Lücken schließen können. Anschließend haben wir die genannten Kundenanforderungen mit den Spezifikationen der Produkte im bestehenden Portfolio verglichen. So wurden Synergien und Verbesserungen hin zu Produktlinien der „nächsten Generation“ ersichtlich. Die resultierenden Daten flossen in das Design und die Entwicklung einer neuen Produktfamilie ein, die mittlerweile unter der Serienbezeichnung PS61P erhältlich ist. Schritt für Schritt entstand so eine neue Serie für noch mehr Anwendungen auf der Grundlage von Echtzeit-Kundenrückmeldungen.

Informationen zur Gems-Serie PS61P

Die Serie PS61P ist eine einzigartige Produktfamilie aus OEM-Subminiatur-Druckschaltern mit Kolbenantrieb aus gehärtetem Stahl. Die Schalter ermöglichen die Überwachung eines mittelhohen bis hohen Drucks in Umgebungen mit Platzbeschränkungen. Zudem widerstehen sie höheren Druckspitzen und länger anhaltenden Dauerpulsationen, Erschütterungen und Vibrationen.

Die Modelle der Gems-Serie PS61P enthalten einen hochleistungsfähigen Kolbenantrieb aus gehärtetem legierten Stahl, der für höhere Sicherheit bei Überdruck sorgt. Die leichtgewichtigen Einheiten begnügen sich mit einer sechseckigen Auflagefläche von nur 24 mm und sind weniger als 5 cm lang. Die Schalter überwachen zuverlässig standardmäßige Druckwerte von 35 bar bis 300 bar (510 psi bis 4.350 psi) und halten einem erhöhten Berstdruck von 1.517 bar (22.000 psi) stand. Damit eignet sich die Serie PS61P ideal für Umgebungen mit höherem Druck, zyklischem Druck und Druckspitzen. Das außergewöhnliche Größe-Leistungs-Verhältnis macht sie zudem zur ersten Wahl für anspruchsvolle Anwendungen in Geländefahrzeugen und Baumaschinen, in denen eine Druckschalterspezifikation bislang aufgrund der Platz- und Leistungsbeschränkungen nicht realisierbar war. Zur Steigerung der Robustheit ist die Serie mit höheren Schutzarten erhältlich, beispielsweise IPX7 nach IEC 60529 (Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen, 1 Meter Wassertiefe, hoher Druck), IPX9K nach DIN 40050-9 (Schutz gegen Wasser bei Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung) und IP6KX nach DIN 40050-9 (Staubdichtigkeit).

Aufgrund der kompakten Größe und den erweiterten Leistungsmerkmalen ist die Serie PS61P besonders für die Überwachung des Hydraulikdrucks von Gabelstaplern, Mähdreschern, Scherenhebebühnen und Geländefahrzeugen geeignet. Auch für die Überwachung von Hydraulikaggregaten und Windkraftanlagengondeln sind diese Schalter ideal.

Mittlerweile ist die Serie PS61P als fester Bestandteil in den Katalog eingegangen – ein anschauliches Beispiel, wie Gems aktiv die Meinung der Kunden beachtet und ihre fortlaufenden Rückmeldungen zu neuen Komplettdesigns umsetzt. Wir bei Gems gehen dabei noch einen Schritt weiter, denn wir stellen diese „Wunschprodukte“ für sämtliche Kunden gleichermaßen bereit. So erweitern die Produkte den Markt um zusätzliche Lösungen für noch mehr universelle Messherausforderungen. Bei der Serie PS61P konnten unsere umfassenden Kenntnisse im Bereich der Produktinnovationen in die Markteinführung eines optimalen OEM-Subminiatur-Druckschalters mit hoher Genauigkeit und konstanter Leistung münden.

