



Schnell geschaltet

Multifunktionsschalter im Automobil einsetzen

Das Auto ist des Deutschen liebstes Kind und wenn es um Sicherheit und Komfort im Kfz geht, versteht der wenig Spaß. Da ist es nur logisch, dass Entwickler bereits bei Kleinigkeiten auf qualitativ hochwertige Anmutung achten. Im Blickpunkt diesmal: der Multifunktionsschalter. Hier spielt die Haptik eine herausragende Rolle.

Doch wie diese optimieren? Edi in feinfühligem Mission. (eck)

i infoDIREKT www.elektronikjournal.de
120ej10809
Link zu Rafi, Marquardt, Preh, AB Elektronik

Rafi Alles im Griff haben

Lieber Edi, „Alles im Griff“ ist die Devise, die wir mit unserer Studie einer neuen Lenkrad-Multifunktionseinheit erfüllen. Diese voll funktionsfähige Studie zeichnet sich durch eine ergonomische, logische und intuitiv verständliche Anordnung der Bedienelemente aus. Um ein Drehrad auf der rechten und eine Drehwalze auf der linken Seite sind jeweils vier Funktionen konzentrisch platziert. Beim Drehrad bieten diese, durch einen geschlossenen Ring mit Kippfunktion um die X- und Z-Achse (oben, unten, links und rechts), die Möglichkeit, wie mit Cursortasten einer Computertastatur zu navigieren. Endlos scrollen durch Drehen und Bestätigen durch Drücken des Drehrades ist möglich, ohne dass der Daumen abgehoben werden muss. Die links angebrachte Walze bietet mit ihren vier segmentierten Einzeltasten eine vergleichbare Funktionalität, jedoch muss der Daumen bei längeren Wegstrecken abgehoben und wieder neu aufgesetzt werden. Insgesamt erlaubt die komplette Bedieneinheit damit 14 Aktionen: Jeweils zwei Drehfunktionen (links/rechts beziehungsweise oben/



Mit der Multifunktionseinheit kann der Autofahrer Menü oder Lautstärke variieren, ohne den Daumen zu heben.

unten) mit Enterfunktion für Rad und Walze, sowie die zwei mal vier Kippfunktionen der konzentrisch angeordneten, segmentierten Einzeltasten. Damit integriert allein die rechte Bedieneinheit von Rafi die gleichen Bedienungsmöglichkeiten wie beispielsweise der Controller des i-Drive von BMW oder des MMI von Audi. Und das auf nur einer Lenkradspeiche und ohne dass der Fahrer die Hand vom Lenkrad nehmen muss. Bei entspannter Handhaltung kommen die Daumen des Fahrers wie von selbst auf den Bedienelementen zum Liegen. Auch eine Einbindung in die Datenbussysteme des Fahrzeugs – beispielsweise LIN, CAN, Flexray, können wir je nach Platz und Funktionsumfang anbieten.



Axel Müller ist Abteilungsleiter Vertrieb Fahrzeugindustrie bei Rafi in Berg.



Für den Vielfahrer

✓ VORTEIL Punktet mit kompakter Bauweise und direkter Integration ins Lenkrad. Resultat: hohe Bedienerfreundlichkeit und minimale Ablenkung bei der Bedienung.



Liebe Schalterexperten,

„einfach, ja – billig, nein“ ist eine der goldenen Regeln, nach der ich prima mein Alltags- und Berufsleben ausrichten kann. Das muss sich auch im Automobil widerspiegeln. Für das Kfz soll ich nun einen Multifunktionsschalter entwickeln, der wie der Name schon sagt, multioptionale Funktionen optimal regelt. Und zwar je mehr, desto besser. Dabei darf aber der Anwender nicht zu kurz kommen, sprich er soll zum Beispiel das Lenkrad optimal komfortabel bedienen können, ohne von seinen Hauptaufgaben am Steuer nicht abgelenkt werden. Wie erreiche ich die bestmögliche Bedienbarkeit in Zusammenspiel mit ansprechendem, modernem Design?

Euer Edi

Marquardt

Drei Sinne ansprechen: Sehen, Hören, Tasten

Hallo Edi, gerade Schalter, die der Fahrer während der Fahrt sehr oft betätigt, müssen quasi blind bedienbar sein. Das heißt, es ist enorm wichtig, dass die Taste zur einfachen Auffindung fühlbar ist. Im Lenkrad geht der Trend weg von fast flachen Tastenfeldern hin zu auf der Oberfläche um zirka zwei Millimeter hervorstehenden einzelnen Tasten. Zudem steht bei solchen Bedienschaltern das haptische und akustische Feedback für den Fahrer an erster Stelle. Dadurch spürt er, dass die Funktion ausgelöst wurde. Neben dem Geräusch, das man als Rückmeldung wahrnimmt, ist der so genannte Snap wichtig für ein gutes Schaltgefühl. Du solltest daher ein



Mit der Kurzhubtaste 3006 lassen sich Tastenfelder im engen Raster aufbauen, wie in Multifunktionseinheiten von Lenkrädern.

Schaltelement wählen, das einen kurzen Schaltweg von etwa einem Millimeter aufweist und einen Snap-Wert von mehr als 50 Prozent hat. Dadurch geht die Betätigungskraft nach dem Schaltpunkt um mehr als 50 Prozent zurück. Natürlich werden die Tasten im Fahrzeug beleuchtet und mit Symbolen beschriftet, um dem Fahrer nachts die Position und Funkti-

on der Taste anzuzeigen. Hierzu werden Tastenkappen aus durchleuchtbarem Material mit speziellen Lacken lackiert. Die Symbole werden nachträglich mit einem Laser aus dem Lack wieder entfernt. Optimal für deine Konstruktion ist ein Schaltelement mit integrierter Beleuchtung. Marquardt hat Multifunktionselemente für Fahrzeuge entwickelt, wie die Bedienfelder für Multifunktions-Lenkräder. Die Bedienmodule sind mit der Hupenkontakteinheit mit integrierter LIN-Elektronik gekoppelt. Da die Haptik bei der Realisierung eine wichtige Rolle spielt, setzen wir die Kurzhubtaste 3006 ein. Durch den kurzen Betätigungsweg und den hohen Snap-Wert eignet sie sich für den Einsatz in Automobil-Bedienfeldern.



Thomas Schwarz, Entwicklungsleiter Zentrale Entwicklung Automotive bei Marquardt in Rietheim-Weilheim.



Für den Fuhrparkleiter

VORTEIL Gibt dem Fahrer haptisches und akustisches Feedback. Gewährleistet durch beleuchtete Tasten auch nachts die Sicherheit des Fahrers.

Preh

Funktionsanzeige nach Bedarf

Hallo Edi, Deine Frage haben wir uns bei Preh auch gestellt und eine Antwort darauf entwickelt: unsere LTK-Anzeigetechnologie. Dabei handelt es sich um eine Technologie, mit der die Anzahl der Funktionen eines Multifunktionsschalters im Lenkrad erhöht werden kann. Der Bedienkomfort eines herkömmlichen Schalters bleibt erhalten, der Fahrer findet auch die erweiterten Funktionen an der optimalen Bedienposition am Lenkrad und kann sich auf das Wesentliche konzentrieren. Das Ergebnis kann sich sehen lassen, denn Preh entwickelte den Prototypen für die LTK-Anzeigetechnologie auf Basis der Lenkradschalter im aktuellen VW Passat CC. Links im Bild sieht man den Schalter in seiner Ausgangsbelegung, nach Einschalten der Zündung. Drückt man die Taste mit dem Mikrofonsymbol, dann ändert sich die Ta-



LTK-Anzeigetechnologie auf Basis der Lenkradschalter VW Passat CC: Die Basis-Funktionsbelegung (links) wechselt auf Knopfdruck.

**AB Elektronik
Kleines Multitalent**

Lieber Edi, für Deine Applikation eignet sich besonders unser Multifunktions-Bedienelement. Es bietet in der Basisausführung 20 Schaltfunktionen und zusätzlich eine Pushfunktion. In der Full-Size-Ausführung werden mehrere Ebenen angesprochen. Die intuitive Bedienung trägt zur optimalen Anwenderunterstützung bei. Eine hervorragende Haptik macht sich im Dauereinsatz positiv bemerkbar. Das ansprechende, moderne Design ist klar und geradlinig. Eine ringförmige Ausleuchtung ist in der Full-Size-Ausführung vorgesehen. Die Platzierung des Bedienelementes erfolgt in der Regel im Bereich eines zentralen Bedienfeldes, zum Beispiel in der Mittelkonsole oder auf dem Bedientableau. Gegenüber herkömmlichen Schaltern weist unser Produkt erhebliche Verbesserungen in Bezug auf die Lebensdauer auf. Taster, Rota-

Die Basisausführung glänzt mit 20 Schalt- und einer Pushfunktion. Die Vollversion verfügt über eine ringförmige Ausleuchtung.



Ronald Schaare ist Leiter Marketing bei Preh in Bad Neustadt an der Saale.

stenbelegung in die Funktionen Lautstärke +/- und Adressbuch. Das Besondere und Neue an dieser Technologie ist, dass sich die wechselnden Funktions-Icons an der exakt selben Position befinden. Die dazu verwendete LTK-Anzeigetechnologie basiert auf einer ausgeklügelten Hinterleuchtung zusammen mit einem von Preh speziell entwickelten Kunststoff-spritzgieß-Prozess und kommt ohne aktive bilderzeugende Optik aus. Mit der zur Serienreife entwickelten Technologie schaffte es Preh bei der Nominierung zum Industriepreis 2009 unter die drei Finalisten in der Kategorie Automotive.



Für den Entwicklungsingenieur

✓ VORTEIL Die Funktionsanzahl an der ergonomisch optimalen Bedienposition am Lenkrad lässt sich erhöhen, die Übersichtlichkeit bleibt erhalten.



Klaus Fallak arbeitet als Entwicklungsingenieur bei AB Elektronik in Werne, Nordrhein-Westfalen.

tionsrastwerk und Joystick können ohne jegliche mechanische Federelemente, nur über Magnetkräfte erzeugt werden. Dadurch ist es annähernd verschleißfrei und bietet extrem hohe Lebensdauerzyklen. Die Haptik/Mechanik, wie Drehen, Drücken und Neigen wird erzeugt durch Ring- oder Stabmagnete, die sich aufgrund ihrer magnetischen Auslegung in den vorgegebenen Stellungen gegenseitig anziehen oder abstoßen. Bei entsprechender Programmierung ist die Ansteuerung mehrerer Systeme über ein Bedienelement möglich.



Für den Außendienstler

✓ VORTEIL Vielfahrer können das Bedienelement intuitiv bedienen, die exzellente Haptik ist im Dauereinsatz Gold wert.