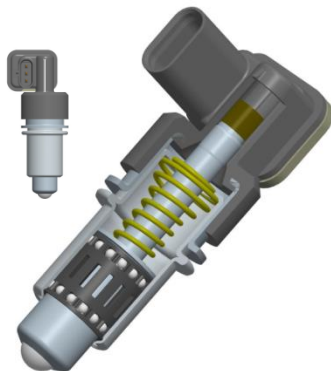


Schaltdom (Shifter)

FUNKTIONSPRINZIP UND SENSORIK



Shifter GM M32: Ausgebaut (oben) – Sensor Rot markiert– und Sensoraufbau (unten)



- Der Gangwahlhebel ist mittels Schaltzügen (Zug- und Druckbelastbar) mit den Schaltdom verbunden, der die Wähl- und Schaltbefehle an Getriebe weiterleitet.
- Kinematisches Prinzip: Wählbewegung des Gangwahlhebels wird in translatorische Bewegung der zylindrischen Schaltkörper übersetzt. Schaltbewegung des Ganghebels wird in rotatorische Bewegung der Schaltkörper übersetzt.
- Druckhülsen dienen in Kombination mit deren Gegenkontur zur Anpassung des Schaltgefühls und fixieren den Schalthebel bei eingelegtem Gang.
- Positionssensor in der Druckhülse überwacht die Ausrückung der Druckhülse um Rückwärtsgang und Neutralstellung zu erkennen.
- Besonderheit: Vorhandener Sensor zur Erkennung des eingelegten Rückwärtsganges wird zur Erkennung der Neutralstellung verwendet.

Schaltdom (Shifter)

SICHERHEITSSTRATEGIEN



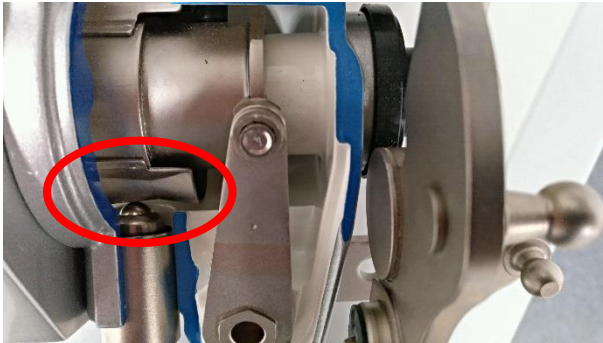
Shifter GM M32: Gangsperrmechanismus (oben)
und Schalthebel mit Anschlüssen
für die Schalthebel (unten)



- Motivation: Einlegen mehrerer Gänge gleichzeitig, z.B. durch Vibrationen während des Fahrens, muss verhindert werden um Getriebeschäden zu vermeiden. Zudem muss das unbeabsichtigte Einlegen des Rückwärtsganges verhindert werden. Ebenso muss das unbeabsichtigte Einlegen des Rückwärtsganges während der Vorwärtsfahrt verhindert werden.
- Verschiedene Sicherheitsstrategien zur Vermeidung des Einlegens zweier Gänge gleichzeitig oder eines versehentlichen Einlegens des Rückwärtsgangs.
- Im dargestellten Getriebe verhindern der Zylinder des Shifters und die Kontur der Schaltgabeln das Einlegen zweier Gänge gleichzeitig.
- Unbeabsichtigtes Einlegen des Rückwärtsgangs wird durch eine Sperrfunktion im Schalthebel verhindert. Zum Einlegen des Rückwärtsganges muss der Gangwahlhebel nach oben gezogen werden, um die Sperre zu überwinden.

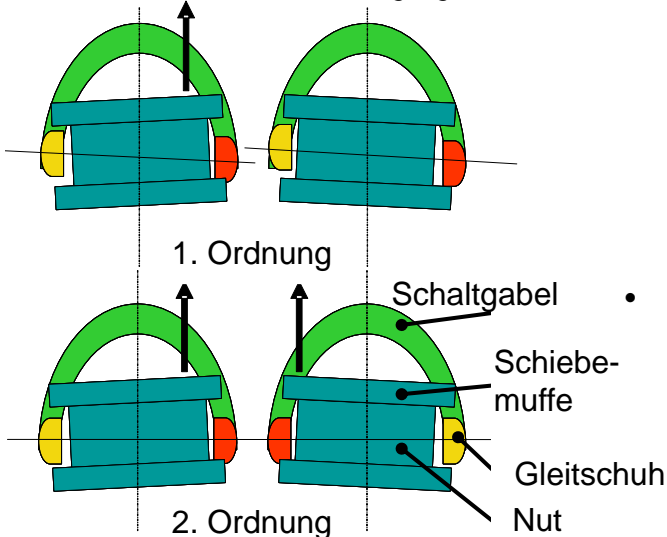
Schaltdom (Shifter)

SCHWERKRAFTEINFLUSS



- Schalt- und Wählhebel des Schaltdoms sind entkoppelt.
- Schwingungen, die beispielsweise durch Kontakte taumelnder Schaltmuffen mit den Schaltgabeln verursacht werden und über die Schaltzüge an den Gangwahlhebel weitergeleitet werden, beeinträchtigen den Fahrkomfort. Über einen Gummidämpfer und einen Tilger werden daher die Amplituden der Vibrationen des Schalthebels reduziert und der Komfort erhöht.

Schwerkrafteinfluss: Markierung zeigt unterschiedliche Steigungen



- Durch Schaltgabel und Schiebemuffe können Schwingungen verschiedener Ordnungen verursacht werden, hauptsächlich 1. und 2. Ordnung. Schwingungen 1. Ordnung entstehen, wenn die Schaltgabel, bzw. deren Gleitschuhe winklig versetzt zur Wellenachse angeordnet sind. Schwingungen 2. Ordnung werden bei begünstigt, wenn Gleitschuhe rechtwinklig zur Wellenachse angeordnet sind.
- Lauffläche der Rastierhülse mit unterschiedlicher Steigung, um Schwerkrafteinfluss auf das Schaltgefühl beim Wählen zu minimieren.