

## MRT Sicherheit / MRI Safety

### Ventile + Zubehör / Valves + Accessory

Die folgenden Produkte können als MRT VERTRÄGLICH\* beschrieben werden:

*DUALSWITCH VALVE*  
*SHUNTASSISTANT*  
*SHUNTASSISTANT 2.0*  
*paediGAV*  
*GAV*  
*GAV 2.0*  
*proGAV*  
*proGAV 2.0*  
*miniNAV*  
*proSA*  
*uniGAV*  
*M.blue*  
*M.blue plus*  
*RESERVOIR*  
*KONNEKTOR*  
*UMLENKER*  
*SENSOR RESERVOIR / VORKAMMER*  
*VENTRIKELKATHETER MIT UMLENKER*

Die folgenden Produkte können als MRT SICHER\* beschrieben werden:

*PERITONEALKATHETER*  
*VENTRIKELKATHETER*

Die oben genannten Produkte sind in unterschiedlichen MRT Anlagen magnetischen Kräften von 3T ausgesetzt worden. Dabei wurden die Produkte in verschiedenen Raumlagen dem magnetischen Feld ausgesetzt.

Nicht klinische Tests zeigen, dass die oben genannten Produkte MR verträglich sind. Ein Patient mit einem o.g. Implantat kann sicher direkt nach Implantation in einem MRT-System unter folgenden Bedingungen untersucht werden:

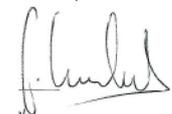
- Statisches Magnetfeld von 3 T oder weniger
- Maximales räumliches Gradientenfeld von 1400 Gauss/cm (14.0 T/m)
- Maximale, gemittelte spezifische Ganzkörper-Absorptionsrate (SAR) von 4 W/kg.

Zusätzlich sind die Produkte sich ändernden magnetischen Flussdichten ausgesetzt worden.

Kein Produkt hat sich in seiner Spezifikation nach der Strahlenexposition verändert. Bei dem *proGAV*, dem *proSA* dem *proGAV 2.0* und dem *M.blue* sind geringe Artefakte erkennbar durch die Verwendung kleiner Verstellmagneten im Innern des Ventiles. Eine Verstellung des *proGAV*, des *proSA*, des *proGAV 2.0* und dem *M.blue* durch die Strahlenexposition konnte nicht festgestellt werden. Eine Überprüfung des eingestellten Öffnungsdrucks nach MRT ist nicht erforderlich.

Potsdam, 18.01.2019

Christoph Miethke GmbH & Co KG



Dipl.-Ing J. Knebel  
 Quality Manager

The following products can be described as MRI CONDITIONAL\*:

*DUALSWITCH VALVE*  
*SHUNTASSISTANT*  
*SHUNTASSISTANT 2.0*  
*paediGAV*  
*GAV*  
*GAV 2.0*  
*proGAV*  
*proGAV 2.0*  
*miniNAV*  
*proSA*  
*uniGAV*  
*M.blue*  
*M.blue plus*  
*RESERVOIR*  
*CONNECTOR*  
*DEFLECTOR*  
*SENSOR RESERVOIR / PRECHAMBER*  
*VENTRICULAR CATHETER WITH DEFLECTOR*

The following products can be described as MRI SAFE\*:

*PERITONEAL CATHETERS*  
*VENTRICULAR CATHETER*

The products mentioned above have been exposed to magnetic forces of 3T in different MRI-scanners. The products were exposed to the magnetic field in different spatial positions.

Non-clinical testing demonstrated that the devices are MR Conditional. A patient with one of these devices can be safely scanned immediately after implantation in an MR system meeting the following conditions:

- Static magnetic field of 3-Tesla or less
- Maximum spatial gradient magnetic field of 1,400-Gauss/cm (14.0 T/m) or less
- Maximum MR system reported, whole body averaged specific absorption rate (SAR) of 4-W/kg.

In addition, the products have been exposed by changed magnetic flux density.

No product has changed the specification after MRI exposure. The *proGAV*, the *proSA*, the *proGAV 2.0* and the *M.blue* show slight artifacts due to the use of small magnets inside the valve. An adjustment of the *proGAV*, the *proSA*, the *proGAV 2.0* and the *M.blue* by the MRI exposure could not be determined. A verification of the adjusted opening pressure after MRI exposure is not required.

\*ASTM F 2503-13