

## Technické informace – měřící podložka

Zásadním parametrem při montáži šroubových spojů je kontrola vyvolaných tahových sil v ose šroubů - předpětí. V mnohých případech je nutno měřit skutečnou hodnotu tahové síly. Dosud existuje možnost použít buď, měřící šrouby (např. Rotabolt®) s vloženým měřícím kolíkem nebo pomocí kalibrovaného šroubu (např. CONBOLT®) s mechanickým měřením přes třmenový měřící šroub / mikrometr. Dále se mohou použít velmi drahé siloměrné prvky. Potřebujeme ale jednoduché, cenově výhodné a bezpečné postupy. S měřící podložkou ®boltvalid je zajištěna kontrola síly předpětí ve šroubech

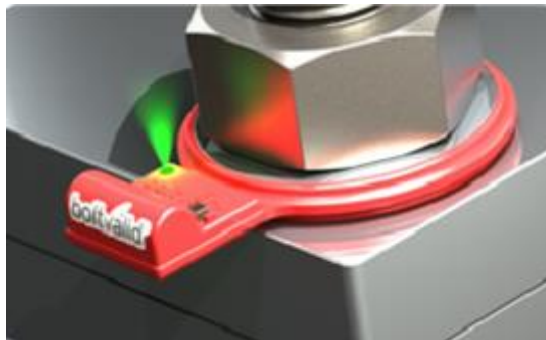
- docílení kontroly správného výsledku montáže
- dosažení správné tahové síly ve šroubech

Pro trvalou kontrolu změn provozního stavu a aktuální hodnoty provozního napětí přírubového spoje. V případě nebezpečí tzn. ztráty předpětí přírubového spoje dojde k předání signálu alarmujícího stavu na kontrolní centrálu. ®boltvalid měřící podložka na obr. 1 měří stlačení podložky vyvolaná silou na základě utahování šroubu.



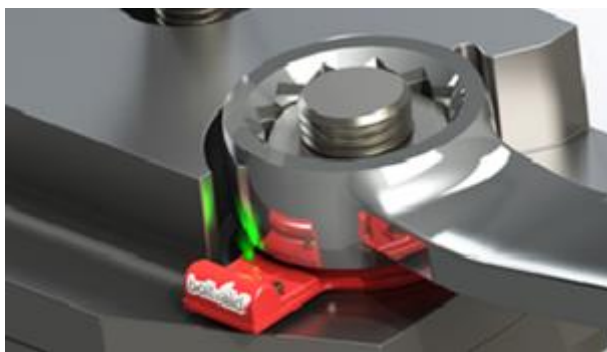
Obr. 1 ®boltvalid měřící podložka

Podložky jsou vyrobeny buď z vysokopevnostních nebo z standardních materiálů a lze je použít díky nízké tloušťce i dodatečně. Není nutné jakékoliv dodatečné schvalování nebo dokladování jakoukoliv dokumentací, měřící podložka je použitelná též v tlakových přístrojích podle směrnice 97/23/EG DruckGeRL. Její použití podporuje požadavky prevence nebezpečí provozem zařízení a strojů, podle vyhlášky o provozní bezpečnosti BetrSichV, vodního hospodářství WHG a pravidel profesního sdružení BGR. Měřící podložka splňuje požadavky směrnice ATEX. Nejjednodušším typem měřící podložky ®boltvalid je provedení s integrovanou signalizační jednotkou, která je součástí měřící podložky. Napájení zajišťuje vestavěná baterie. Měření probíhá souběžně s montáží, kdy změnou barvy kontrolky je signalizován aktuální montážní stav viz obr. 2. Po dosažení požadované hodnoty utažení se po krátkém čase signalizace automaticky vypne. Kontrolu stavu lze provést kdykoliv ručním zapnutím.



**Obr. 2** ®boltvalid měřící podložka signalizuje stav síly předpětí

Montáž může být značně zjednodušena. Systém je ovlivněn buď třením, nebo krutem šroubového spoje a jeho kalibrace může být zkontrolována podobně jako u momentového náradí. Montáž může být prováděna náradím bez měření dosaženého momentu viz obr. 3.



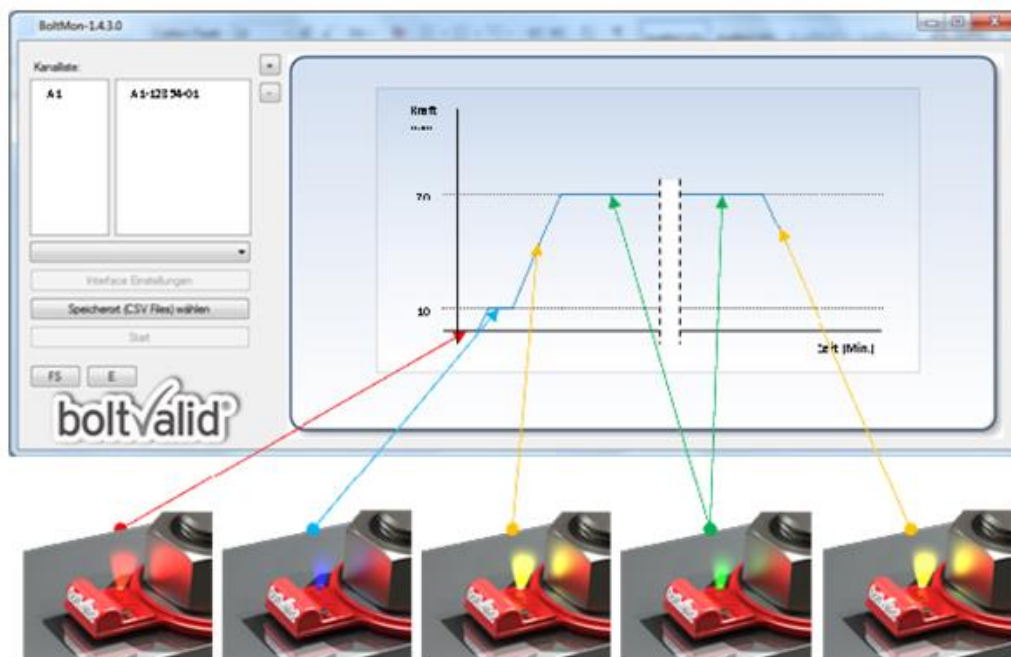
**Obr. 3** Montáž s měřící podložkou ®boltvalid pomocí očkového klíče

Po aktivaci systému svítí „červená dioda“. Podle nastavené síly předpětí může být určena síla předpětí, což je potvrzeno „modrým“ světlem. Signál přechází z oblasti předpětí „žluté“ až k dosažení požadované síly předpětí na „zelenou“ viz obr. 4.

Signál může být ale také předán bezdrátově na kontrolní základnu nebo pomocí připojení na vyhodnocovací displeje. Zde se identifikuje systém automaticky a lze tak zobrazit systémy s měřením na více šroubových spojích.

Další volitelnou funkcí je možnost rozmístit měřící body individuálně. V tomto případě je měřící systém připojen k počítači.

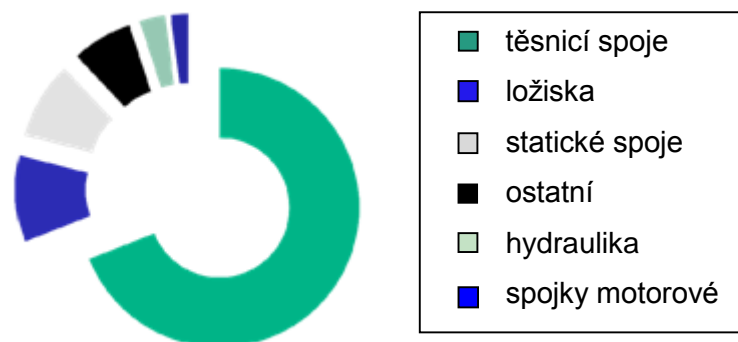
®boltvalid měřící podložku lze použít u šroubových spojů, u nichž není možné dosáhnout síly kvalitními montážními nástroji a to je obvykle 20 až 30% šroubových spojů procesních zařízení. Montáž s jednoduchými nástroji jako očkovými a rázovými klíči může být tímto kontrolována, že splňuje požadavky na šroubové spojení s třídou ohrožení kategorie A, hodnocení rizika „nebezpečí pro úraz, život a životní prostředí“ a třídu kategorie B, střední hodnocení rizika „funkčního selhání / odstávky zařízení“ podle VDI 2892-1 a 2.



**Obr. 4 Funkce ®boltvalid měřící podložky**

Uvažují-li se příčiny výpadku zařízení v procesním průmyslu viz obr. 5, lze stanovit, že nejčastější příčinou jsou selhávající těsnicí spoje. Pro selhání těsnicích spojů je častou příčinou nedostatečná nebo špatně zavedená síla ve šroubech / svornících.

### Příčiny selhání zařízení



**Obr. 5 Selhávající těsnicí spoje jsou hlavní příčinou selhání zařízení**

Selhávající šroubové a těsnicí spoje způsobují výrobním provozům značné náklady neplánovanými odstávkami, poškození zařízení a úrazy obsluhujícího personálu, většinou také průmyslem znečištěné životní prostředí.

Respektujte prosím, že každý provozovatel jedná na vlastní riziko a na vlastní nebezpečí a toto nelze přenést na kontraktora. Proto provozovatel musí vytvořit jasná pravidla pro montáž těsnicích spojů a kontrolovat jejich dodržování.

®boltvalid měřicí podložky jsou vyráběny a dodávány partnerskou firmou

### **Möller Metall – Dichtungen GmbH**



Brunnenweg 10

D-39444 Hecklingen 0049-(0)-37890-0

### **Příklady širokého použití v průmyslu**

Tyto podložky jsou svojí univerzálností vhodné pro použití:

- ve strojírenství obecném a těžkém
- ve stavbě zařízení a v dopravních prostředcích
- ve výrobě turbín
- při stavbě armatur a aparátů
- při stavby lodí

V procesním průmyslu:

- v báňském odvětví
- v dopravě olejů a plynů a v jejich přepravě
- v chemii a petrochemii
- v energetice
- v ocelárnách



®boltvalid měřicí podložky jsou podstatným přínosem konceptu **Zdraví – Bezpečnost – Životní prostředí**, protože svojí funkcí přispívají:

- ke snížení nákladů
- k ochraně životního prostředí
- ke kontrole šroubových spojů
- k prevenci úrazů a poškození
- ke zvýšení provozní bezpečnosti

Více o šroubech / svornících, přírubách, těsnění, těsnicích systémech a jejich montáži naleznete ve vydané příručce – Dichtungsvademecum ISBN 13: 973-3-934736-28-8, PP Publico Publications, [www.pp-publico.de](http://www.pp-publico.de), vycházející z licencovaného překladu ASME-PCC1 pro montáž normovaných přírubových spojů a dále v příručce „Technische Informationen fuer Dichtverbindungen“, [www.flangevalid.com](http://www.flangevalid.com). K zakoupení je také již nová kniha „10 kroků pro optimální, trvale technicky těsný těsnicí spoj“ – „10 Schritte zur optimalen, auf Dauer technisch dichten Dichtverbindung“.

### **Vyloučení odpovědnosti**

Obsahy zmiňovaných pravidel jsou zčásti citovány, zčásti reprodukovány ve smyslu uvedených pravidel, poznámky a výklady spočívají na dlouholetých zkušenostech.

Slouží pouze jako pomoc při rozhodování a nejsou podkladem pro případné nároky či jakékoliv záruky.