



GRANIT
QUALITY PARTS

HLAVNÍ BRZDOVÝ VÁLEC

PRODUKTOVÝ BENCHMARK

INFORMACE O ZÁKAZNÍKOVĚ

Byly porovnány následující:

hlavní brzdový válec

71706025	GRANIT PARTS
S.37645	Konkurent
738H22860.1.2	Prvovýbava

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 2022-01/1203 PM-30544



Steinbels-Transferzentrum
Werkstoff- und Bauteil-
prüfung (WBP)

Porovnání funkcí

- » Vizuální hodnocení
- » Porovnání funkčních rozměrů
- » Stanovení parametrů drsnosti
- » Tlaková zkouška instalovaných pístních pružin
- » Funkční test/odvzdušnění brzdového systému

ÚVOD

V tomto benchmarku jsou hlavní brzdové válce (dále jen HBV) od GRANIT podrobeny srovnávací studii s konkurenty na trhu a výrobcem prvovýbavy. Kromě celkového dojmu závisí HBV především na funkčních rozměrech a drsnosti vrtání válce. Aby bylo možné provést konečné srovnání z hlediska funkčnosti, byla zahrnuta i síla vratné pružiny pístu a praktický test funkce.

VÝSLEDKY ZKOUŠEK:

VIZUÁLNÍ HODNOCENÍ

V tomto testu se zkoumá celkové zpracování HBV i celkový dojem z výrobku včetně obalu. První celkový dojem je zvláště důležitý u komponentů důležitých z hlediska bezpečnosti a umožňuje vyvozovat závěry o profesionální výrobě.

Na první pohled jsou HBV tří dodavatelů velmi dobře zpracovány.

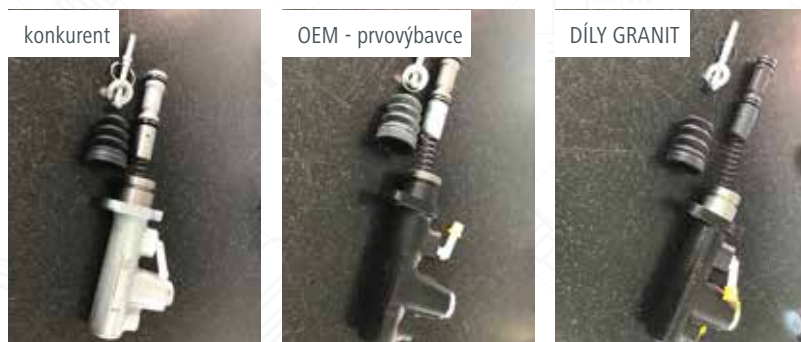
Jednotlivé komponenty byly namontovány úhledně a otvory ve válci, například spoje pro brzdové potrubí atd., byly čisté.

Nejsou vidět žádné zbytky zpracování. Povrchové úpravy - lakování nebo zinkování - jsou rovnoměrné a nevykazují známky poškození.

POROVNÁNÍ FUNKČNÍCH ROZMĚRŮ

Pouze rozměry, které jsou v povolené toleranci, zaručují perfektní funkčnost a umožňují bezproblémovou montáž.

Všechny funkční rozměry tří HBV jsou shodné a jsou v tolerančním pásmu. Nebyly zjištěny žádné odchylky.



Zobrazení 1: Hlavní brzdové válce od tří dodavatelů. HBV demontováno. Vizuelní posouzení a porovnání rozměrů instalovaných komponent.



Zobrazení 2: Brzdový Píst.

STANOVENÍ PARAMETRŮ DRSNOSTI

Při brzdění se těsnění pístu brzdy pohybuje podél osy válce. Dvě těsnění jsou trvale v kontaktu s povrchem válce. Čím hrubší je povrch válce, tím rychleji se opotřebují těsnění na pístu.

To by mělo negativní dopady na funkci hlavního brzdového válce a tím i na brzdový účinek.

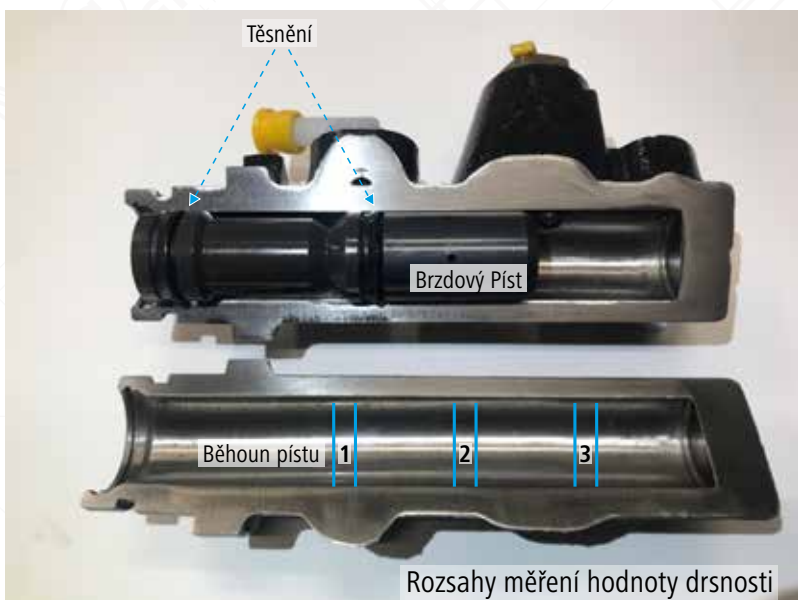
Hodnoty drsnosti byly stanoveny posunutě o 90° ke směru zpracování ve třech polohách na válci. Tento směr odpovídá směru působení brzdového pístu ve válci.

Na povrchu válců u tří dodavatelů byly stanoveny následující hodnoty:

VÝSLEDEK:

	Oblast 1	Oblast 2	Oblast 3
konkurent	44,4483 μm	59,5299 μm	64,6066 μm
OEM - prvovýbava	21,7623 μm	22,6371 μm	21,3226 μm
GRANIT PARTS	15,1947 μm	14,7500 μm	14,5971 μm

Parametry drsnosti povrchu válce HBV od tržního konkurenta jsou výrazně vyšší než u originálního výrobce a u GRANIT PARTS.



Zobrazení 3: Vnitřní pohled na válec. Rozsahy měření parametrů drsnosti na funkčních plochách dvou těsnění pístu.

Výrobce/dodavatel	Rozsah měření	Naměřená hodnota drsnosti Ra	Naměřená hodnota drsnosti Rz	Naměřená hodnota drsnosti Rmax	Naměřená hodnota drsnosti Rsm
GRANIT	1	0,1658 µm	1,5957 µm	2,1639 µm	15,1947 µm
	2	0,1488 µm	1,3878 µm	2,5449 µm	14,7500 µm
	3	0,1863 µm	1,7515 µm	2,6879 µm	14,5971 µm
OEM - prvovýbava	1	0,1790 µm	1,6376 µm	1,2564 µm	21,7623 µm
	2	0,2119 µm	1,8026 µm	2,1158 µm	22,6371 µm
	3	0,2409 µm	2,4189 µm	2,0547 µm	21,3226 µm
konkurent	1	0,4035 µm	4,4468 µm	4,1639 µm	44,4483 µm
	2	0,5056 µm	6,0913 µm	6,5449 µm	59,5299 µm
	3	0,5532 µm	6,0285 µm	2,5569 µm	64,6066 µm

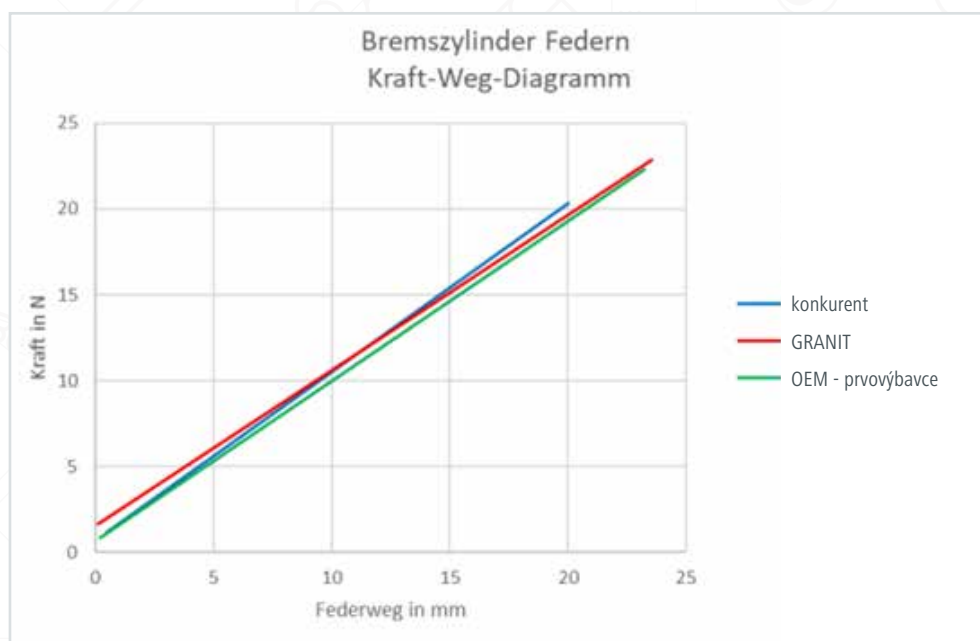
Zobrazení 4: Obecný přehled parametrů drsnosti.

TLAKOVÁ ZKOUŠKA INSTALOVANÝCH PÍSTNÍCH PRUŽIN

V přední části hlavního brzdového válce je silná tlačná pružina. Tato pružina způsobí, že se píst vrátí do své původní polohy po každém brzdění. Spirálová pružina k tomu musí mít určitou sílu a nesmí ji dlouhodobě ztrácet.

To bylo zjištěno pomocí tlakové zkoušky. Čím více je pružina stlačena (dráha), tím větší protisíla musí působit. Výsledky a proporcionální průběh hodnot lze zobrazit pomocí diagramu síla-posunutí.

Všechny tři prameny mají přibližně stejný průběh a lze je tedy označit za ekvivalentní.

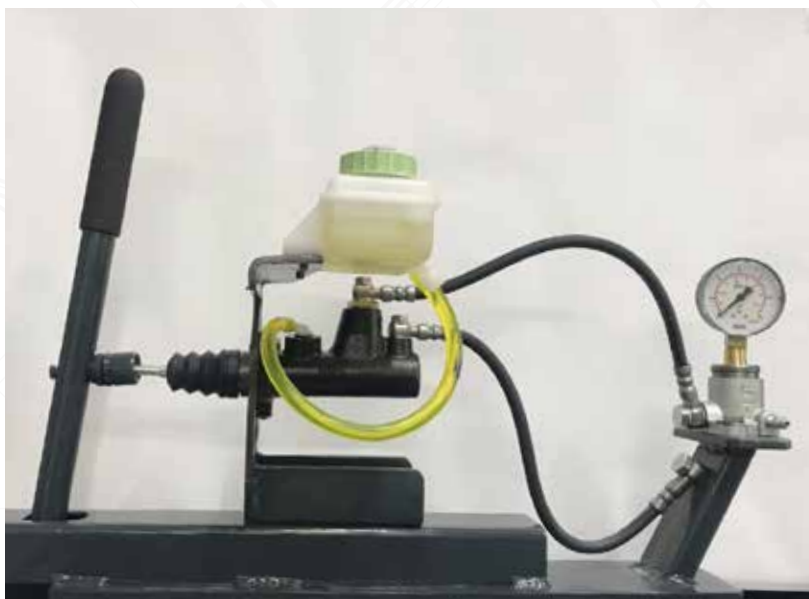


Zobrazení 5: Stanovení síly pružiny.

FUNKČNÍ TEST/ODVZDUŠNĚNÍ BRZDOVÉHO SYSTÉMU

Při této zkoušce se kontroluje hydraulická funkce HBV. Za tímto účelem byl zkušební objekt prozkoumán pomocí zkušebního zařízení na těsnost, nárůst tlaku a možnost odvzdušnění.

Zkušební sestava se skládá z držáku hlavního brzdového válce s ovládací pákou a brzdového válce kola s manometrem. Těsnost byla hodnocena vizuálně. Odvzdušnění probíhalo jako při běžném uvádění do provozu. Na základě vytvořeného tlaku v systému lze správně vyhodnotit proces odvzdušnění až po úplné odvzdušnění.



HBV byly upevněny a brzdové hadičky instalovány bez problémů. Závitové otvory pro připevnění brzdových hadic byly vyrobeny profesionálně a čistě všemi výrobci. Následné odvzdušnění tří HBV mohlo být také provedeno plynule. Všechny tři HBV odpovídají funkci.

Zobrazení 6: Experimentální sestava.



Obrázek 7 a 8: Možný nárůst tlaku před odvzdušněním a po odvzdušnění.

ZÁVĚR:

- Hlavní brzdový válec konkurenta na trhu má mnohem vyšší drsnost povrchu válce než produkty originálního výrobce a společnosti GRANIT.
- Vzhledem k této drsnosti lze předpokládat, že těsnění brzdového pístu jako třecího partnera s povrchem válce podléhá zvýšenému opotřebení a mají tak výrazně sníženou životnost. To může vést k netěsnostem nebo dokonce úplnému selhání hlavního brzdového válce.
- Dva hlavní brzdové válce z prvovýbavy a od společnosti GRANIT je třeba považovat za ekvivalentní. Díky velkému cenovému rozdílu přesvědčí GRANIT atraktivním poměrem ceny a výkonu.