

## Použití frekvenčního měniče u vibračních podavačů s příložnými vibrátory

Výkonnost vibračních podavačů poháněných dvojicí příložných vibrátorů závisí zejména na nastavení nevyvážků vibrátorů, na otáčkách vibrátorů, na sklonu podavače, na uspořádání zaústění do podavače a v neposlední řadě na vlastnostech dopravovaného materiálu. V určitém rozsahu (cca. 35-100% maxima) lze tedy výkonnost nastavovat změnou otáček vibrátorů po jejich připojení na frekvenční měnič. Parametry frekvenčního měniče musí být nastaveny podle použitých vibrátorů. Praxí je odzkoušena možnost připojit k jednomu měniči dvojici příložných vibrátorů. Výkon měniče by měl být o cca 20% vyšší, než je součet příkonů dvojice vibrátorů.

Příložné vibrátory v následující tabulce jsou vhodné k připojení na frekvenční měnič za dále stanovených podmínek.

Počet pólparů motoru příložného vibrátoru	Asynchronní otáčky vibrátorů (přibližně) *	Pracovní frekvence vibračního stroje *	Označení vibrátorů VIBROS NO.. , NA ..
	<i>ot/min</i>	<i>Hz</i>	
6	960	16	X6
4	1440	24	X4

\* při napájecí frekvenci 50 Hz

X je číslo od 0 do 6

Regulační rozsah musí být volen tak, aby maximální výkonnosti podavače bylo dosaženo při jmenovité pracovní frekvenci stroje (16Hz u šestipólových vibrátorů a 24 Hz u čtyřpólových), tj. při frekvenci napájecího napětí 50 Hz. Je-li výkonnost na této frekvenci nižší nebo vyšší, je nutné dosáhnout její správné hodnoty přestavením nevyvážků příložných vibrátorů. Snižováním frekvence napájecího napětí se snižují otáčky vibrátorů, tím i pracovní frekvence stroje a jeho výkonnost. Nemění se přitom nastavení nevyvážků stroje a jeho pracovní amplituda. Nejnižší možná frekvence je dána schopností dvojice vibrátorů udržet autosynchronní režim práce. Vypadnutí vibrátorů z tohoto režimu se projeví kmitáním stroje do stran a výrazným poklesem dopravovaného množství. V tomto režimu není přípustné stroj provozovat. Minimální frekvence je dále omezena vzrůstem amplitudy kmitání při přiblížení se k vlastní frekvenci podavače na jeho pružném uložení. Minimální použitelnou frekvenci je nutno pro konkrétní stroj stanovit individuálně a experimentálně a posléze se jí vyhnout nastavením vyšší frekvence než je minimální jako spodní hranice na frekvenčním měniči. Z uvedeného dále vyplývá, že hlediska velikosti regulačního rozsahu je výhodnější použití čtyřpólových vibrátorů oproti šestipólovým. To však z různých konstrukčních důvodů nemusí být zejména u velkých a těžkých strojů možné.

### **Brzdění doběhu pomocí měniče**

Volně kmitající stroje (jako např. podavače PVA, PVB, žlaby ZVA, ZVB, třídiče GAMA atp.) pracují jako nadrezonanční, tj. pracovní frekvence je výrazně vyšší, než je frekvence vlastní (cca. 5x). Ta se podle typu pružného uložení pohybuje v rozmezí 2-6 Hz. Při vypnutí stroje dochází k pozvolnému doběhu vibrátorů. Při poklesu otáček na úroveň vlastní frekvence dochází k rezonančním jevům. Dojde zejména ke zvýšení amplitudy kmitu a to i až na 5-ti násobek provozní hodnoty. Ve stejném poměru dojde ke zvětšení dynamické složky síly, přenášené ze stroje do uložení.

Tyto jevy je vhodné a u některých aplikací i nutné omezit. Toho lze dosáhnout snížením času doběhu vibrátorů jejich brzděním na minimum.

Při použití frekvenčního měniče je nutné nastavit co největší strmost doběhové rampy. Při nastavování měniče může při příliš krátkém času doběhu dojít k jeho odpojení, přepnutí do chybového stavu atd. Pro konkrétní kombinaci stroje a měniče je nutné nalézt nejmenší použitelný čas.

Razanci brzdění lze zvýšit rozšířením měniče o brzdové rezistory.

Ve speciálních případech je možná i kombinace měniče a speciálních prvků pro brzdění stejnosměrným proudem, které je neúčinnější. Připojení stejnosměrné brzdy pak musí být podmíněno odpojením měniče.

### **Vyšší napájecí frekvence než 50 Hz**

Používání vyšší napájecí frekvence, než je 50Hz, je nepřijatelné. Odstředivá síla roste se čtvercem otáček! Hrozí nevratné mechanické poškození jak vibrátorů (zejména ohyb hřídele), tak vibračního stroje.

Příklad:

Při zvýšení napájecí frekvence o 50% (tj. z 50 na 75 Hz) a s nevyvážky nastavenými na 100% dojde ke zvětšení odstředivé síly 2,25x!