

Tyst, effektiv hydraulik

– ökad vinst med mindre buller

Buller är en akustisk förorening. Att förebygga föroreningar är inte bara hållbart utan sparar också pengar. Det är orsaken till att Bosch Rexroths tekniker har utvecklat en ny generation ytterkugghjulspumpar för påtagligt tystare hydraulsystem. Användarna tjänar på en ekonomisk, effektiv och robust komponent och maskinbyggare ges möjlighet att komma in på nya marknader.

Tystnad är inte alltid gratis. Det gäller inte bara en semester på en avskild ö i Karibien utan i lika hög grad inom industrin: åtgärder för bullerskydd och bullerminskning gör att maskiner, motorer och annan utrustning blir dyrare. Vissa komponenter, som vibrationsdämpare, pulsationsdämpande slangar eller akustikpaneler, kanske bara kostar några tiotus eller så lite som ett par kronor. Men de måste likväl konstrueras in i systemet, de tar upp värdefull plats, de ska installeras, underhållas och så småningom bytas ut. Det spelar inte heller någon roll om ljudkällan ska isoleras, dämpas eller kapslas in. I en sammantagen analys har alla dessa komponenter en sak gemensamt: som sekundär skyddsåtgärd minskar de bullret men de förhindrar inte att det uppstår.

Och ändå är det just det som är det förnuftigaste, att förhindra att bullret uppstår. Vid beräkning av den totala ägandekostnaden

(TCO) måste hänsyn tas till vad bullerskyddsåtgärder på maskinen kostar och kostnaden för personalens arbetsmiljö. Visst finns det lagstadgade gränsvärden och hörselskydd är billiga men personalen utsätts fortfarande för höga ljudnivåer som påverkar koncentrationen, ökar risken för olyckor och kan medföra sjukdomar. I så fall riskerar anläggningsägaren inte bara kostnader för utebliven produktion, utan också kostnader för omsättning av personal och – i värsta fall – utgifter för rehabilitering och rättsvister. Så mycket större anledning att eliminera bullret vid källan.

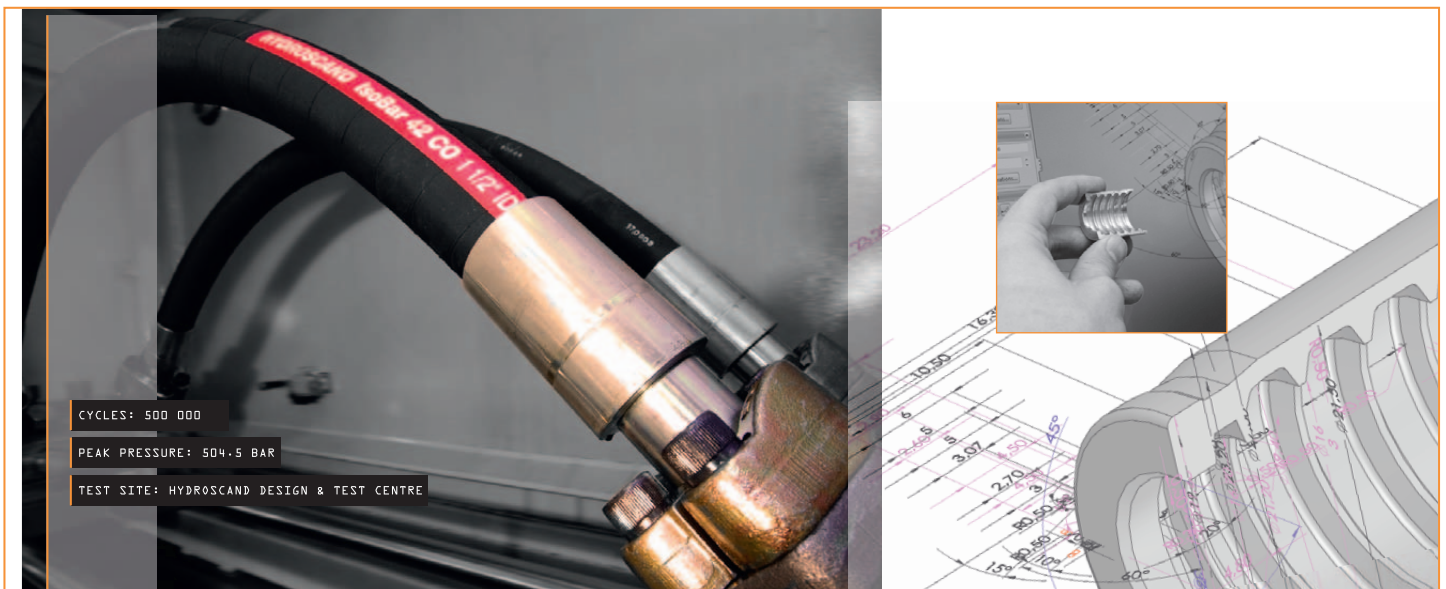


Anders Engberg, Teknikchef
Bosch Rexroth

Husmann Umwelt – Technik – pionjär på bullerreducering

En av pionjärerna inom detta område är det tyska företaget Husmann Umwelt-Technik. Husmann tillverkar komprimatorer som använder en hydraulisk cylinder för att komprimera avfall. Press-

Forts. på nästa sida



CYCLES: 500 000

PEAK PRESSURE: 504,5 BAR

TEST SITE: HYDROSCAND DESIGN & TEST CENTRE

VI KAN MER ÄN DU TROR

HYDROSCAND är mer än bara slang och ledningskomponenter. Sedan starten har vi satsat på kvalitet i alla led. För att stärka vår närvaro mot OEM-kunder lanserar vi en ny tjänst som syftar till att erbjuda ett helhetsåtagande för läckagefria lösningar inom hydraulik och industri.



www.hydroscand.se

Forts. från föregående sida

kraften är cirka 34 ton vilket gör att skrymmande avfall eller föremål enkelt kan komprimeras. Var och en som har råkat befinna sig vid en avfallsanläggning, en återvinningscentral eller bakom en stormarknad i närheten av en komprimator vet vilket oväsen de för. Bullernivån har inga höga toppar men över tid blir den extremt besvärande för operatörer och grannar. Det är just detta problem som Husmann har åtgärdat i komprimatorn SPB 20 SEL genom att använda en ny ytterkugghjuls-pump från Rexroth.

Egengenererat buller sänkt med 15 decibel

Pumpen är monterad dränkt i oljetanken och drivs av en elmotor. Ljudnivån hos SILENCE PLUS ligger cirka 15 dB(A) lägre än för konventionella pumpar.

– Det har också påtagligt minskat ljudnivån för hela vårt system, förklarar Rainer Sürken hos Husmann. Skillnaden är märkbar inom alla tryck- och hastighetsområden. Och systemen är inte bara tystare, vilket Sürken kommenterar: Även karaktären på ljudet har ändrats. Många kunder har blivit förvånade över hur behagligt våra maskiner låter.

Att en sådan här kraftfull maskin kan avge ett behagligt ljud verkar förvånande när man först hör det.

– Tack vare det lägre antalet kuggar hos SILENCE PLUS ändras ljudet till ett 35% lägre frekvensområde. Det är därför som vi uppnår ett sjungande och, i jämförelse med andra ytterkugghjuls-pumpar, ett betydligt behagligare ljud, säger Christian Böhmcker, produktchef för External Gear Units på Bosch Rexroth i Tyskland.

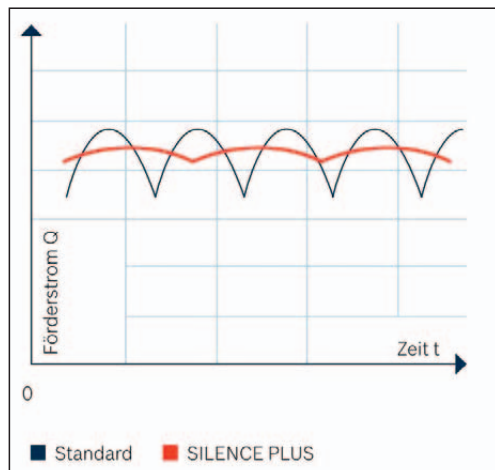
Hur bär man sig åt för att optimera en ytterkugghjuls-pump – en robust, ekonomisk enhet som har sett få tekniska förändringar under årtionden – så att ljudnivån minskas med 15 dB(A)? Rexroths tekniker monterade pumpen i en provbänk och studerade det genererade ljudet inklusive tryckpulsationer. Sedan angrep de problemet på tre fronter: flankkontakten, kuggprofilen och den instängda oljan.

Flankkontakt och snedskurna kuggar

Det kan jämföras med fotboll: en attack från båda flanker är alltid mer framgångsrik. Detsamma gäller för ytterkugghjuls-pumpar: där kuggarna i liknande pumpar endast har tätande kontakt i framkanten ändrade Rexroth axelavståndet och kuggprofilen så att även bakkanterna tätar. Resultat: ett mycket jämnare vätskeflöde som minskar pulsationen med 75%.

Däriigenom avger hela hydraulsystemet mindre vibrationer och buller. Ljudnivån som genereras av pumpen är 3–5 dB(A) lägre.

Nästa kandidat för optimering var kugghjulen. Snedskurna kuggar med en icke-evolvent kuggprofil innebär att det inte blir någon hastig överföring av kontaktryck från en flank till nästa. Processen



sprids över tid och rum vilket ger en lugnare gång i kuggparet. Det minskar det hörbara mekaniska rullningsljud som annars kan uppfattas vid låga tryck.

75% lägre flödepulsationer minskar vibrationer och 25% lägre frekvens ger en behagligare ton.



Rexroth SILENCE PLUS är totalvinnare av tyska industripriset 2011.

Frånvaro av instängd olja betyder tystnad

Det mest betydande konstruktionsgenombrottet var trots allt användning av en icke-evolvent kuggprofil. Denna profil ger ett nästan kontinuerligt flöde och eliminerar utrymmet för instängd olja.

Utrymmet för instängd olja skapas huvudsakligen på följande sätt: när kuggarna kommer i kontakt med varandra behåller det föregående kuggparet också sin kontakt under en viss tid. Därmed



Kuggprofilen ger ständig kontakt vilket gör att vätskan transporteras nästan kontinuerligt och ljudlöst utan instängd olja.

skapas ett utrymme som fylls med olja från sug- och trycksidan vilket ger ett varierande flöde som ger upphov till snabba och höga trycktoppar i vätskan med motsvarande mekanisk vibration. Flödesoljud kan dessutom uppstå när den instängda oljan dekomprimeras mot lågtryckssidan. Kuggprofilerna i SILENCE PLUS är utformade så att de kommer i kontakt med varandra i både toppen och foten. Fördelen med det är att det inte blir någon hastig överföring av kuggkontakt mellan efterföljande flanker utan i stället en enda kontaktpunkt som vandrar kontinuerligt längs en sluten slinga i form av en åtta. De inre axialkrafter som genereras av snedskurna kuggar utjämnas på ett slitafritt sätt med hydrostatisk lagring.

Är det värt besväret?

Säg den maskinoperatör som inte längtar efter mindre buller! Från hälsosynpunkt gagnas alla medarbetare. Men fortfarande kvarstår frågan om det lönar sig allt detta utvecklingsarbete för en enkel kugghjuls-pump? Wolfgang Muchall, konstruktionschef hos Husmann, är övertygad om det:

– Tack vare detta kan vi positionera oss mycket mer flexibelt på marknaden. Om till exempel ett företag planerar etablering i ett blandat industriområde, eller om några avfallsdeponier eller återvinningsstationer får strängare bullergränser beroende på närliggande bostadsområden, kan vi reagera flexibelt och erbjuda SILENCE PLUS som ett alternativ.

Det blir inte heller några inskränkningar i utrustningens prestanda.

– Vår sammanlagda erfarenhet är mycket positiv, konstaterar Muchall.

AZPJ-2Xserien av SILENCE PLUS omfattar för närvarande storlekarna 12, 14 och 16 cm³/varv. Avsikten är att utveckla storlekar upp till 28 cm³/varv.

För användaren är givetvis de ekonomiska övervägandena avgörande. SILENCE PLUS är utrymmesmässigt kompatibel med sina föregångare. Det innebär att ett enkelt utbyte gör maskinen tystare utan att vare sig kvalitet eller effektivitet behöver offras. Företag som Husmann kan därmed positionera sig hos sina kunder som en leverantör av hållbara lösningar. Dessa sammantagna produktfördelar har redan resulterat i flera utmärkelser för SILENCE PLUS: i



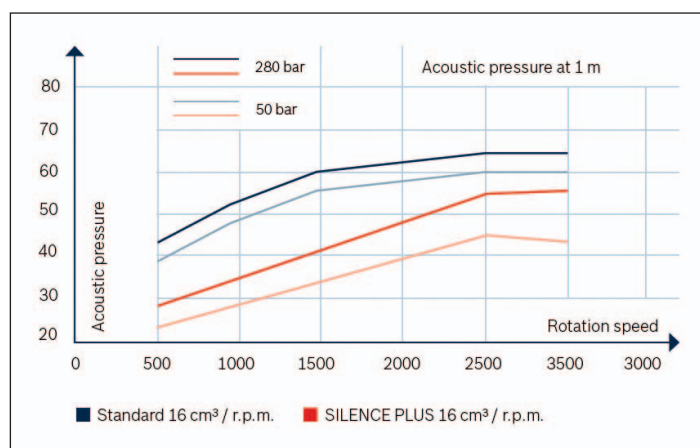
En framgångsrika Husmann produkt: avfallskomprimatorn SPB 20 SEL med extra stor öppning väljs tack vare lång livslängd och lågt underhållsbehov.

Om Husmann

Husmann Umwelt-Technik GmbH är en av Europas största tillverkare av utrustning för avfallshantering och miljöteknisk utrustning. Mer än 350 personer är anställda inom de fyra tillverkningsenheterna i Tyskland. www.husmann.com

Storbritannien har den fått John Connell Award och på Hannover-mässan 2011 vann den industripriset.

Inom sin bransch är Husmann ett av de första företagen att se denna möjlighet med SILENCE PLUS från Rexroth. Potentialen för nästintill ljudlös hydraulik är stor även inom andra sektorer. Inom kort skulle man kunna hitta den inte bara inom maskin- och systemkonstruktioner eller jordbruksmaskiner, utan också inom konsumentområdet, exempelvis för bostadshissar eller vedklyvar. Hos Husmann har den tysta hydrauliken redan öppnat upp nya möjligheter: hotell och sjukhus välkomnar den nya tekniken eftersom den kan användas även under nattsiften utan att störa patienter eller gäster. SILENCE PLUS används också på campingplatser, där ingenting kan vara så nedslående som störande maskinljud. Om du söker tystnad är Karibiska öarna snart inte den enda semesterorten. Det kan vara tyst på campingplatsen också...



Den signifikant lägre ljudnivån hos SILENCE PLUS jämfört med en konventionell kuggjulpump.

Ytterkuggjulpumpar

Ytterkuggjulpumpar är en displacementpump som används för att transportera vätskor – till exempel olja. Ytterkuggjulsprincipen används också ofta som kraftöverförande drivning i hydraulmotorer. Huvudkomponenterna är huset med inlopp och utlopp samt de två kuggjulena. Tack vare sin enkla, men ändå robusta konstruktion och höga effektivitet används ytterkuggjulsenheter inom många områden i industrin.

En ny generation hydraulslang

- Förbättrad flexibilitet och mindre böjningskraft även vid låga temperaturer
- Mindre böjningsradie
- Kompaktare med mindre ytterdiameter
- Lägre vikt
- Stor utmattningsbeständighet
- Rockmaster ytterhölje med stor nötningsbeständighet
- Flambeständigt och antistatiskt ytterhölje
- Stor åldringsbeständighet
- Testade 1.000.000 cykler enligt ISO 18752 D
- Med nya ECOTUBE för ökad kompatibilitet mot nyare typer av olja
- För kunder med högt ställda krav och krävande miljöer

Golden ISO™ XtraFlex



För ytterligare information kontakta kundservice på telefon 040/615 50 01 order@amabhydraul.se.

AMAB
Hydraul

Bronsgjutaregatan 2 238 41 Oxie/Malmö

Läs mer på www.amabhydraul.se