

Industri 4.0 vid montering av hydraulledning

Rörmontering 4.0 – med nätverksanslutna maskiner

Nätverksanslutning är ett nyckelbegrepp inom digital produktion. Med den senaste generationen SFO-F-omformningsmaskiner visar Stauff nätverkets fördelar för installation av hydrauliska rörledningar. I framtiden kommer dessa som standard att vara utrustade med en anslutning till "sakernas internet" och till ett moln som tillhandahålls av Stauff.

Löstagbar ledningskoppling som uppfyller högsta krav

Med Stauff Form (se **bild 1**) har hydraulindustrin tillgång till ett ytterst pålitligt och monteringsvänligt kopplingssystem för rör av stål och rostfritt stål i dimensioner från 6 x 1,5 mm till 42 x 4 mm. En kompakt maskin omformar en profil i änden på ett konventionellt rör. Stauff Formringen sätts fast på rörets ände med en fastmonterad elastomerpackning som inte kan falla av.

Tillsammans med en vanlig 24°-innerkons skruvdel och en skarvkoppling som motsvarar ISO 8434-1 – båda finns i Stauff Connect-sortimentet – skapas en formanpassad koppling som tätar säkert, varaktigt och underhållsfritt. Tätningsseffekten understöds av hydraulsystemets systemtryck, vilket betyder att det nya römformningssystemet är utomordentligt väl lämpat för högtrycksanläggningar.

Något som är specifikt för Stauff Form-konstruktionen, är att det nästan inte går att dra åt kopplingen för mycket eller för lite. Montören drar åt skarvkopplingen till den punkt då en påtaglig kraftökning märks, och avslutar monteringen genom att dra åt ytterligare 15 till 20° utöver denna punkt. Ett tydligt märkbart ökat vridmoment signalerar att monteringen är klar, och den korta, definierade biten som ska dras åt efter att fixpunkten har nåtts tillåter en intuitiv montering som inte kräver mycket plats.

Formbara anslutningssystem är idealiska att använda när det ställs högsta krav på hydraulledningarnas säkerhet och tillförlitlighet, samtidigt som anslutningen ska kunna tas bort. För den här applikationen har Stauff utvecklat systemet Stauff Form, vilket utmärker sig med sin höga säkerhets- och tillförlitlighetsnivå samtidigt som det är lätt att montera.

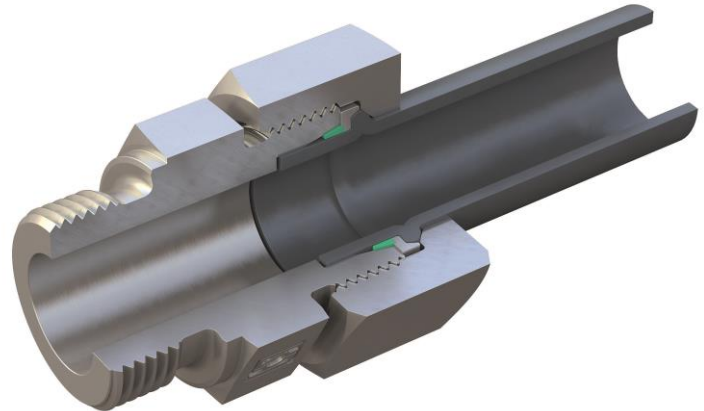


Bild 1. Med Stauff Form har Stauff utvecklat ett mycket pålitligt omformningssystem för hydrauliska rörkopplingar. En formring sätts fast på rörets omformade ände med en fastmonterad elastomerpackning. Tillsammans med en vanlig skruvdel och en konventionell skarvkoppling skapas en koppling som tätar säkert, varaktigt och underhållsfritt.

Röret omformas till den typiska Stauff Form-profilen med omformningsmaskiner i serien SFO-F, dessa har utvecklats speciellt för Stauff Form-systemet. Tillverkare av t.ex. offshore-anläggningar, kranar och lyftanordningar, eller omformningsanläggningar som konfektionerar ett stort antal hydrauliska rörkopplingar använder dessa maskiner. Det gör även serviceföretag inom hydraulbranschen, som drar nytta av den SFO-F-seriens kompakta utförande och ofta formar rören på plats hos kunden. Maskinerna används även i Stauffs internationella anläggningar där konfektionerade hydraulledningar tillverkas enligt kundspecifika behov inom ramen för Stauff Line-serviceutbudet.



Monteringsmaskiner, som denna röromformningsmaskin, kan framöver enkelt övervakas med en molnanslutning. Tjänsten används också för att uppdatera program och parametrar.

I framtiden: Förenklade rutiner för uppdatering

Omformningsmaskinernas mjukvara måste uppdateras regelbundet under den tid de används i praktisk drift. Uppdateringarna innebär bl.a. förbättrade programprocesser eller att nya funktioner installeras. Men ofta efterfrågar användare också parametrar för olika rörmaterial som tidigare inte har ingått i maskinstandarderna, dessa har sedan tagits fram i Stauffs teknologocentrum i Werdohl och överlämnats till kunden i fråga.

Den tidigare rutinen för uppdateringar hade dock plats för förbättringar både ur användarens och Stauff synvinkel. Antingen besökte en servicetekniker från Stauff kunden och installerade uppdateringarna på maskinen från sin bärbara dator. Eller så installerades uppdateringen över internet, men då krävdes en hel del planering. Först måste en tid avtalas för nätverksanslutningen. Sedan installerades uppdateringen från Werdohl.

Uppdateringar och parametrar ”i etern”

Med den nya maskingenerationen blir det mycket enklare, berättar Andreas Toporowsky som är produktchef hos Stauff Connect: ”Framöver kommer uppdateringarna ske online. Då behöver vår serviceavdelning bara avtala en tid då maskinen är tillslagen, men inte används”. Det möjliggörs – enligt grundidén för sakernas internet – genom att en kommunikationsmodul med integrerat SIM-kort byggs in i maskinen.

Men kommunikationsmodulen används inte för uppdateringarna. Andreas Toporowsky: ”Användare frågar oss ofta om parameteruppsättningar till nya rörmaterial som inte medföljer den levererade maskinen, eller som våra formningsexperter först måste fastställa för materialet i fråga. Nu kan vi överföra dessa parametrar till kunden enkelt, snabbt och säkert.”

Dokumentera och optimera omformningsprocessen

Omformningsmaskinens förmåga att kommunicera erbjuder användaren fler fördelar. Maskinen dokumenterar utförda monteringsprocesser i detalj och gör dem även tillgängliga online. Dessa uppgifter kan sedan användas utskrivna eller på fil som belägg för en korrekt utförd montering om kunden så önskar, eller om sådana belägg måste uppvisas av kunden.

En annan fördel är att maskinens historik och parametrar kan avläsas online. Dipl. Ing. Oliver Wagner, elektronikutvecklare på Stauff och ansvarig för molnanslutningens utveckling: ”Nu kan vi analysera data tillsammans med användaren och t.ex. optimera maskinens inställningar.” Varje separat omformningsprocess visualiseras i en ”cockpit” tillsammans med antalet omformningar med redskap för separata rördiametrar (röromformare, spännback och innerdorn).

Här är ett exempel på hur dessa data kan användas: Om parametrarna visar att monteringsstrycket under en viss process alltid ligger på gränsen för ett definierat, sparat tröskelvärde är det nu möjligt att selektivt motverka detta och därmed behålla omformningen på en hög kvalitetsnivå. Och skulle maskinen uppvisa en störning kan orsaken åtgärdas snabbt eftersom alla relevanta data för såväl maskinen som

enskilda verktyg kan hämtas ur molnet. Därmed kan användaren reducera eller förebygga maskinens stilleståndstider.



Dokumentationen och utvärderingen av utförda arbeten förenklas också avsevärt av molnanslutningen.

Datasäkerheten är garanterad, precis som möjligheten att uppgradera

I alla ovan beskrivna fall är erforderlig datasäkerhet alltid garanterad, eftersom datautbytet med Stauffs moln sker krypterat i båda riktningarna. Uppgifterna är således skyddade mot extern åtkomst, missbruk och manipulation.

Med denna molnanslutning realiserar Stauff väsentliga funktioner – och fördelar – med Predictive Maintenance för maskiner, något som för närvarande är föremål för intensiva diskussioner i hela branschen. Lösningen realiseras med en kommunikationsmodul som ansluter omformningsmaskinen till "sakernas internet" och erbjuder en säker lagringsplats i molnet.

Äldre maskiner kan enkelt uppgraderas med modulen i efterhand. Stauff har även utvecklat en liknande teknologi för skäringsmonteringsmaskinerna (serie SPR-PRC).

Exploatera nya affärsmodeller

Det typiska med Industri 4.0-lösningar är de inte bara erbjuder tekniska fördelar utan också skapar förutsättningar för att exploatera nya affärsmodeller. Detta gäller även röromformningsmaskinernas möjlighet att anslutas i ett nätverk och till ett moln. För kunder som drar sig för att köpa en maskin erbjuder Stauffs teknologi helt nya samarbetsmöjligheter – de kan till och med välja en "pay per use"-modell, där de bara köper själva omformningstjänsten.



Dipl. ing. (fackhögskola) Carsten Krenz, VD Stauff Deutschland (till vänster) med Andreas Toporowsky, Produkt Manager Stauff Connect (till höger) och dipl. ing. Oliver Wagner (i mitten), utvecklingsingenjör inom elektroteknik, som utvecklade molnlösningen

Författare: Dipl. ing. (fackhögskola) Carsten Krenz, VD för Walter Stauffenberg GmbH & Co. KG, 58791 Werdohl

Översättning: amedes | unternehmensentwicklung und kommunikation