

Industriële techniek: perslucht- & elektrische gereedschappen

Atlas Copco Tools Belgium, Industrielaan 44, B-3730 Hoeselt, Tel. 0800-77503 (gratis nummer), Fax 0800-77502 (gratis nummer), tools.be@be.atlascopco.com, www.atlascopco.be

Contact: Jeroen van Dijk, Tel. +31-345-623643, jeroen.van.dijk@nl.atlascopco.com

Redactie: Thomas Preuß, Pressebüro Turmpresse, Jägerstraße 5, D-53639 Königswinter, Tel. +49-2244-871247, Fax +49-2244-871518, atlascopco@turmpresse.de

Deze persinformatie kunt u downloaden (tekst en foto's) vanaf internet
op www.turmpresse.de/atlascopco → België → september 2016

T1250

Procesveilige micromontage in de medische techniek

Nieuwe kunststof zorgt voor kwaliteitsboost voor kleppenpakketten

Aventics verving de kunststof bij zijn kleppenpakketten voor dialyseapparaten. Bij de montage met de tot nu toe gebruikte pneumatische moeraanzetters schoten de koppels dan echter door: Schroefdraden braken uit, het percentage uitschot nam met sprongen toe. Voor een oplossing zorgde een kleine microtorque-moeraanzetter: Hiermee wordt ook het nieuwe materiaal procesveilig gemonteerd.

Hoeselt, september 2016. “Robuuste en gelijktijdig compacte pneumatische componenten worden steeds belangrijker in het Life-Sciences-segment”, licht Daniel Gebert toe. Gebert is bij de Aventics GmbH in Laatzen verantwoordelijk voor het kwaliteitsmanagement. “De gezondheidszorg heeft in toenemende mate oplossingen nodig voor lagedruktoepassingen met een sterke elektrische en functionele integratie”, zegt de manager en beschrijft als voorbeeld uit de grote verscheidenheid aan producten van zijn onderneming een kleppenblok uit de dialysetechniek: “Dergelijke modules combineren precisie met een hoge betrouwbaarheid en we verbeteren onze producten steeds verder.”

Vervanging van de kunststof leidde aanvankelijk tot doordraaiende schroeven

Toen Aventics bij de draagplaten van dit kleppenpakket in het kader van de permanente ontwikkeling van zijn producten een ander type kunststof ging gebruiken, draaiden in de voorserie vaak de schroeven door. Daniel Gebert startte een probleemoplossingskaart, het team Engineering nam de gehele applicatie nauwgezet onder de loep en zo werd de oorzaak

al snel gevonden: Het veranderde materiaal van de draagplaat ging de krachten van de tot dan toe gebruikte pneumatische staafschroevendraaiers te boven. Op grond van hun constructie monteren dergelijke tools alleen met één enkel koppel en een vast toerental. “Vanwege de massatraagheid van het gereedschap braken dan bij het indraaien van de zelftappende schroeven onvermijdelijk de schroefdraden uit”, zegt Gebert. De nieuwe kunststof is weliswaar chemisch geschikter, maar bij de montage wel gevoeliger.

De eerder gebruikte kunststof was dikker, taaier en vaster en het maakte het materiaal weinig uit als bij het vroegere gereedschap het – uiterst geringe – koppel een geringe afwijking vertoonde en de streefwaarde van 18 cNm (= 18 centi-newtonmeter of honderdste newtonmeter = 0,18 Nm) steeds weer overschreden werd. De vervanging met het nieuwe materiaal was voor Aventics de aanleiding om voor het veiligstellen van zijn productiekwaliteit ook over de tot nu toe toegepaste schroeftechniek na te gaan denken.

“Wij gebruikten al meer dan 20 jaar pneumatisch gereedschap en hadden daar nooit problemen mee”, verzekert Daniel Gebert, “maar daarvoor hadden wij ook niet zulke complexe en fijne montagetoepassingen.” Op een draagplaat van ongeveer 12 cm x 14 cm grondvlak moeten 22 uiterst kleine kleppen naast filters en doorvoerbuisjes door in totaal 44 zelftappende M1.6-schroeven met Torx-T2-kop worden vastgezet. Vervolgens vindt er een 100-procent-controle plaats. “Mocht hierbij een fout ontdekt worden, die nabewerking of een vervanging vereist, dan bedraagt de uitval voor elk afzonderlijk onderdeel ongeveer 20 euro alleen al aan loonkosten”, zegt Gebert.

Het aanbod van Atlas Copco Tools om bij deze applicatie een nieuw ontwikkelde microtorque-schroefspindel te testen, nam Aventics graag aan. De digitaal bewaakte en stroomgestuurde spindel verraste de medewerkers met een groot werkbereik van 12,5 tot 50 cNm (komt overeen met 0,125 tot 0,5 Nm) en met een gemakkelijke bediening en veelzijdigheid.

Geraffineerde schroefstrategie is het materiaal te slim af

Hoewel de zelftappende schroeven met hun diameter van 0,93 mm slechts vier en een half schroefdraadgangen vertonen, haalt de microtorque-spindel met de typeaanduiding QMC41-50-HM4 op deze extreem korte lengte een drietraps schroefverbinding. Daniel Gebert beschrijft het proces in detail: “Aan het begin van de schroefcyclus draait de schroefbit met een gereduceerde snelheid, om het blad in de Torx-T2-schroefkop te steken. Na afloop van deze vindfase schakelt het systeem in de rotatiehoekfase, die de schroef er met 500 toeren per minuut indraait tot de kop vastzit. Zodra dit bereikt is, verlaagt de

spindel zijn toerental drastisch tot 210 toeren en draait de schroefverbinding in de koppelfase tot aan het eindkoppel van 18 centi-newtonmeter aan.”

Aangezien de toerentallen in alle fases vrij configureerbaar zijn, past het microtorque-systeem zich aan de meest uiteenlopende eisen van schroeftoepassingen aan. Optische en akoestische signalen op de moeraanzetter en besturing geven de bedieners permanent meldingen over het montageresultaat. “Het percentage uitschot is na de wisseling naar het gestuurde en bewaakte schroeven bijna tot nul gedaald”, bevestigt productieplanner Ayhan Horoz, nadat het microtorque-systeem tot het einde van de herfst 80.000 montagecycli probleemloos had uitgevoerd.

Met gedetailleerde schroefverlopen zicht op de kwaliteit

“Daarbij kan de nieuwe ontwikkeling van Atlas Copco Tools nog meer”, benadrukt Gebert. “De microtorque-besturing is bijzonder compact, de grafische functies zijn echt geweldig: Wij sluiten een in de handel gebruikelijke pc aan en de besturing geeft daarmee gedetailleerde curves en schroefverlopen uit.” De visualisatie is helder en eenduidig. Door het bekijken van de curves kan Aventics schroefverlopen nu veel beter interpreteren en begrijpen, wat er in elke afzonderlijke montagefase exact in de schroeftoepassing gebeurt. “Dat zou met pneumatisch gereedschap niet mogelijk zijn!”

Schroefcurves maken leverancierskwaliteit duidelijk

Een handig bijkomend voordeel van het schroefstelsel ziet Ayhan Horoz in de mogelijkheid om door de microtorque-techniek een hulpmiddel bij de hand te hebben voor de beoordeling van de kwaliteit van de onderdelen van toeleveranciers. “Via de curvengrafiek laat het systeem het ontegenzeggelijk zien, als de indraaiweerstand varieert. Dat kan gebeuren als de voorgeboorde schroefdraadgaten in de geleverde spuitgietonderdelen grotere diametertoleranties hebben dan gepland. De microtorque-moeraanzetter detecteert bij het inschroeven veranderde wrijvingswaarden in het μ -bereik.” Door bijstellen van de schroefparameters kan Aventics dergelijke afwijkingen compenseren of de betrokken componenten bij te grote uitschieters reclameren. Zelfs zeer kleine schommelingen bij de coating van de schroeven of de materiaalkwaliteit van de kunststof onderdelen zijn nu transparant.

Medewerkers waarderen ergonomische voordelen

Naast de wezenlijk grotere procesveiligheid en het technische vermogen speelde ook de acceptatie door de medewerkers een belangrijke rol. Het microtorque-systeem werkt in

vergelijking met de pneumatische moeraanzetters bijna geruisloos. Nog een ergonomisch voordeel is, dat een lineaire arm de kleine QMC41-50-HM4-spindel geleidt, hetgeen voor extra ontlasting zorgt. Zo kon het bedienend personeel snel aan de nieuwe apparatuur wennen. “Door de drietraps aandraaimethode bereiken we een hoge koppelnaauwkeurigheid waarmee we de voor de dichtheid zo belangrijke oppervlaktedruk van de eerste tot aan de laatste schroeftoepassing precies aan kunnen brengen”, vat Daniel Gebert samen. Gebert heeft het flexibele microtorque-systeem na het geslaagde proefgebruik gekocht. “Wij monteren nu beter dan ooit tevoren.”

Auteur: Heiko Wenke, medewerker van Atlas Copco Tools Central Europe GmbH, Essen

Fotobijschriften:



Met gestuurde microtorque-schroeftechniek monteert Frank Straubel pneumatische componenten voor het Life-Sciences-segment. Hij schroeft kleppenblokken met 44 fijne M1.6-schroeven vast. Het aantal schroeftoepassingen wordt automatisch meegeteld. (Foto: Atlas Copco Tools)



Niet meer dan 18 centi-newtonmeter, wat overeenkomt met 0,18 Nm, zo luidt de voorgeschreven koppel van Aventics zelf voor de montage van pneumatische kleppen voor de dialysector. Gaat het groene lichtje bovenop de moeraanzetter branden en schakelt het display over naar groen, dan weet de gebruiker, dat de verbinding met het juiste koppel is vastgedraaid. De extreem geringe afwijking van slechts 0,0003 Nm valt bijna te verwaarlozen. (Foto: Atlas Copco Tools)



De kwaliteitsmanager van Aventics, Daniel Gebert (links) en productieplanner Ayhan Horoz wisselden tijdens het proefgebruik van de nieuwe microtorque-schroefspindels regelmatig van gedachten met de experts van Atlas Copco. “Door de drietraps aanhaalmethode hebben wij onze foutenmarge drastisch gereduceerd en produceren we nu preciezer dan ooit tevoren”, zegt Gebert. (Foto: Atlas Copco Tools)



“In vergelijking met handmatig vastgehouden pneumatische staafschroevendraaiers monteert het microtorque-systeem wezenlijk minder luid en veel nauwkeuriger”, zegt Aventics-medewerker Frank Straubel. (Foto: Atlas Copco Tools)