

White Paper

DE WERKELIJKE KOSTEN VAN ONNAUWKEURIGE TORQUE-OUTPUT

Hoe onderhoud, reparatie, goed gereedschap en nauwkeurige aanhaalkoppels van wielbouten, ongelukken met transportwagens door losgelopen wielen kunnen helpen voorkomen.

Al in 1992 heeft de Amerikaanse Transportation Safety Board na een reeks van fatale incidenten een onderzoek ingelast¹ naar de oorzaak van het loskomen van wielen. "In de drie weken tussen 14 oktober en 4 november van 1991 hebben er zich hierdoor 3 fatale ongelukken met zware vrachtwagens voorgedaan. Waaronder een geval waarbij het linker voorwiel van een dubbelassige vrachtwagen losbrak, en zich door een tegemoet komende touringcar boorde. In deze touringcar zaten 46 vierdejaars studenten en hun begeleiders. Het 165 kg zware wiel ging door de voorruit met 3 doden als gevolg". Onderzoek wees uit dat onnauwkeurig vastgezette wielbouten de belangrijkste oorzaak voor de tragedie was.

"Wielincidenten door gebroken bouten of losse moeren komen door onjuist vastzetten en/of omdat ze niet zijn nagetrokken na de eerste zetting van de bouten." aldus het onderzoeksrapport. Het probleem is niet nieuw maar praktische oplossingen dienen zich nu pas aan.

Precisie waar het er het meest toe doet.

Wanneer wielas, wiellagers of een wielstel worden vastgezet met een slagmoersleutel of handmomentsleutel, ontstaan afwijkingen in aanhaalmoment tot wel 30% van de engineeringsspecificatie. Zo'n spreiding kan makkelijk uitmonden in een total loss-defect, kostbare reparatie of zelfs ongelukken met gewonden. Wanneer de gevolgen dermate groot zijn volstaat giswerk simpelweg niet.

Een over-getorquete boutverbinding kan een complete machine vernielen.

Stalen en gelegeerde bouten zijn gemaakt om te rekken. Als een bout is aangehaald op engineeringsspecificaties dan verlengen de bouten zich een weinig. Dat is normaal en veroorzaakt geen probleem. Een kleine vervorming verandert de materiaaleigenschappen niet. Na losdraaien zal de bout zijn oorspronkelijke lengte, vorm en afmeting aannemen en is klaar voor hergebruik.

Aan de andere kant een overgetroquete bout is dusdanig veel gerektdat de fysische eigenschappen zijn veranderd en niet meer zo sterk en duurzaam is. Een overtorquete bout zal makkelijk (in)scheuren, breken of los komen en schade veroorzaken.

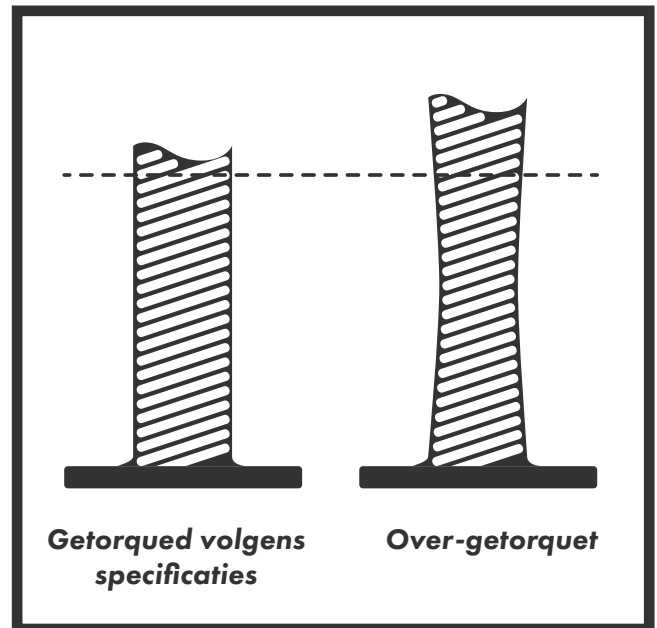


Fig. 1

Methode Aanhaalmoment vs. Hoekverdraaiing.

Als je in krappe ruimtes (zoals bij autobussen, vrachtauto's en zware grondverzetmachines vaak het geval is) werkt, dan moet je gereedschap zo veelzijdig mogelijk zijn. Een momentsleutel die een voegmoment met daarna een nauwkeurige hoekverdraaiing kan aanbrengen geeft een veel hogere nauwkeurigheid. Kabelloze momentsleutels geven meer vrijheid en werken sneller. Een gereedschap dat werkt met moment + hoekverdraaiing, geeft een nauwkeuriger eindresultaat gemeten in gelijkmatige boutkracht.

Van elke vastzetting is het doel een nauwkeurige boutkracht (kN) of boutspanning (N/mm²). Boutkracht is resultaat van aanhaalmoment en wordt in hoge mate beïnvloed door wrijving met het draag- en draaivlak en de schroefdraad. Afbeelding 2 laat duidelijk het voordeel van de hoekverdraaiingsmethode zien. De schuine zwarte lijn geeft de ideale theoretische verhouding tussen moment en boutkracht weer. De rode lijn aan de rechter verticale zijde geeft de mogelijke spreiding bij enkel

momentgestuurd weer. De groene lijn de spreiding bij moment+hoek-methode. Deze is veel korter en geeft minder spreiding. Dat komt omdat over ca. 2/3 van het aanhaaltraject de invloed van (wisselende) wrijving wordt uitgesloten.

Door middel van een test dient wel de hoek te worden vastgesteld omdat deze per toepassing verschilt. De gestreepte rode lijnen geven de spreiding weer bij volledig op moment aanhalen. De gestreepte groene lijnen geven de spreiding weer bij moment + hoek.

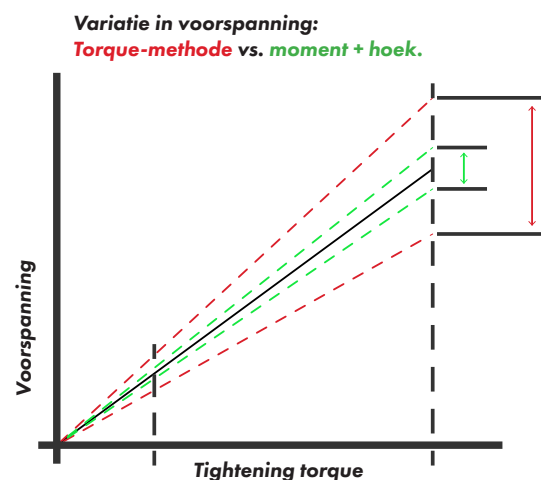


Fig. 2

LION-.25 Batterij Gun vs. Conventioneel gereedschap.

Hoe kun je resultaten verbeteren wanneer conventioneel gereedschap hier niet op gemaakt is? HYTORC heeft dat probleem onderkend en op basis van tientallen jaren ervaring een draadloze pistoolvormige momentsleutel ontwikkeld voor de kleinere boutmaten. Flexibel, krachtige batterij en met de allerhoogste nauwkeurigheidsklasse.

Werkt Nauwkeurig en Automatisch



Mensen maken meer bedieningsfouten dan machines. Een momentsleutel met digitaal controldisplay zal de foutkans door een verkeerde interpretatie van drukmomenttabellen of foutieve instelling van aanhaalmoment sterk reduceren. Waarom genoeg nemen met verminderde nauwkeurigheid als een simpele instelling met heldere uitlezing mogelijk is? Profiteer van hogere prestaties en kwaliteit van uw boltingwerkzaamheden.

Betrouwbare Dataopslag



Steeds vaker wordt te vast aanhalen herkend als de belangrijkste oorzaak van falen. Dat is waarom in geval van (juridische) klachten het registreren van uitgevoerd werk een belangrijke bewijs kan leveren. Gereedschap met mogelijkheid tot dataregistratie is een grote hulp voor borging van de kwaliteitseis. Het is een kwestie van tijd tot dat de overheid en brancheverenigingen striktere voorwaarden gaan stellen aan (registratie) boltingwerkzaamheden.

Economische Bedrijfsvoering



Vergeleken met het conventionele gereedschap, dat thans voor de kleinere boutmaten gebruikt wordt, zal de LION-.25 in de meeste gevallen genoeg zijn om de klus te klaren. Het scheelt tijd en geld. Voor afwijkende boutpatronen en (inbouw-)situaties is voor meest perfecte afsteuning een aantal speciale hulpstukken verkrijgbaar.

HYTORC: Safety. Quality. Schedule.

HYTORC maakt het werken met industriële boutverbindingen veiliger en eenvoudiger. Sinds 1968 ontwikkelen onze ingenieurs industrieel torquegereedschap van absolute topkwaliteit. Van staalfabrieken en raffinaderijen tot krachtcentrales en windturbines — HYTORC heeft voor elke toepassing oplossingen ontwikkeld en succesvol geïmplementeerd.

De LION-.25 batterij-aangedreven Torque Gun. Omdat veiligheid altijd belangrijk is! Of je nu een NASA-ruimteschip, een Apache-helikopter of een schoolbus bouwt.

Bron:

¹ National Transportation Safety Board Safety Recommendation H-92-102
http://www.ntsb.gov/safety/safety-recs/reclatters/H92_102.pdf

