

## SiteTec's inzending voor de NSTT NO-DIG AWARD 2023

**Titel van de inzending:** TONGHAND® van LaValley Industries, *exit side tooling*  
**Categorie** : Nieuw ontwikkeld product  
**Fabrikant** : LaValley Industries  
**Machine doel** : HDD (uittredepunt) Exit side Tool  
**Innovatie t.b.v.** : Verbetering van werkwijze met dit nieuwe product voor de Nederlandse markt, verbetering qua efficiëntie, veiligheid van het personeel, nauwkeurigheid van het proces.

**Geschreven door:** Cornelis Willemsen<sup>1</sup>

**Bronnen;** Jason LaValley en Jorge Prince<sup>2</sup>

## ***TONGHAND® Exit side Tool***



<sup>1</sup>SiteTec B.V., Molenvliet 28, 3961MV, Wijk bij Duurstede, 0343-595 4000, [cwillemsen@sitetec.nl](mailto:cwillemsen@sitetec.nl)

<sup>2</sup>LaValley Industries, 1876 23<sup>rd</sup> Street SE, Bemidji, MN 56601, 218-444-3030, [jasonl@lavalleyindustries.com](mailto:jasonl@lavalleyindustries.com), [jorgep@lavalleyindustries.com](mailto:jorgep@lavalleyindustries.com)

## **Aanleiding en doelstelling**

In de loop der jaren is er een aanzienlijke hoeveelheid technologie ontwikkeld voor het verbeteren van boorinstallaties en boorgereedschappen; om de efficiëntie en veiligheid bij horizontaal gestuurd boren (HDD) aan de uitredzijde te verbeteren. Er heeft echter aanzienlijk minder technologie zijn weg gevonden voor de uitrede kant. Daarom is de TONGHAND® exit side tool ontwikkeld als antwoord op de uitdagingen van traditionele HDD uitrede kant werkzaamheden. TONGHAND® is een graafmachinehulpstuk dat op elk merk graafmachine past in de klasse van 29-36 ton, zoals de Caterpillar 336F of Liebherr R936. Tonghand is ontworpen om door één enkele operator vanuit de veiligheid en het comfort van de cabine van de graafmachine tijdens werkzaamheden aan de HDD-uitredzijde nauwkeurige aanhaalmomenten en loskoppelen van verbindingen, uit te voeren. Hierdoor worden werknemers uit gevarenczones gehaald. Bovendien worden er nauwkeurige koppel- en koppelwaarden geleverd die leiden tot algehele verbeterde efficiëntie.

## **De gepatenteerde kenmerken en voordelen van Tonghand zijn als volgt:**

1. Alle Tonghand-bedienelementen bevinden zich in de cabine van de graafmachine. De standaard stuurknuppelgrepen van de graafmachine worden verwijderd en vervangen door Tonghand-bedienelementen. Het Tonghand-display in de cabine van de graafmachine wordt gemonteerd. Met de Tonghand-bedienelementen en de touchscreen in de cabine heeft de machinist volledige controle over alle Tonghand-functies en kan de machinist alle Tonghand-werkparameters instellen en bewaken, zoals de koppelwaarde, zonder aan het besturingssysteem van de graafmachine te komen.
2. Met de gepatenteerde Tongvise™ van Tonghand kan elke verbinding van het boorstanggereedschap worden aangedraaid tot de precieze koppelwaarde die wordt ingevoerd in het display in de cabine van Tonghand. Sensoren op de hydraulische cilinders van de Tongvise maken nauwkeurige meting van de koppel direct bij de gereedschapsverbinding mogelijk, waardoor over- of onderkoppelen (torque) van de verbinding wordt voorkomen. Met rolarmen kan Tonghand de boorstang of hele boorreeksen laten draaien, waardoor het niet meer nodig is om de boorinstallatie te gebruiken voor rotatie tijdens HDD-bewerkingen aan de uitredzijde. Deze kenmerken maken het mogelijk dat verbindingen nauwkeurig worden aangedraaid volgens de specificaties van de fabrikant van de boorstang, waardoor wordt voorkomen dat snaren in het boorgat losschroeven als gevolg van een te laag aanhaalmoment en dat schade aan de boorstang of het gereedschap door het aanhaalmoment wordt geëlimineerd.
3. Tonghand is robuust ontworpen om verbindingen tot 120.000 ft-lbs aan te draaien met een 2:1 bankschroefveiligheidsfactor. Tonghand is dus specifiek ontworpen voor werk aan de uitrede zijde en kan niet uit elkaar vallen zoals conventionele tandwiel- of kettingsleutels wanneer deze onder belasting staan. Aangezien Tonghand een stevige mechanische greep op de verbinding heeft en het niet vereist dat de boorstangreeks vanaf de ingangzijde wordt gedraaid, zullen onbedoelde bewegingen van de boorstangsectie nooit voorkomen. Aangezien het aan- en afkoppelen wordt uitgevoerd door de machinist in de cabine van de graafmachine, zijn werknemers nooit in de buurt van de aansluiting tijdens werkzaamheden aan de uitredzijde. Al deze kenmerken resulteren in een aanzienlijk veiligere werkzone aan de uitredzijde.
4. Dankzij het telescopische ontwerp (in de vorm van een meeuwenvleugel) van de Tonghand, kan de operator de Tongvise™ altijd op de verbinding plaatsen, ongeacht de gekoppelde gereedschap, inclusief ruimers.
5. Dankzij de 360° rotatie-, kantel- en schuif functies van de Tonghand kan het gemakkelijk worden gebruikt met vrijwel elke uitgangsconfiguratie van de boorstangsectie.
6. Telemetrische gegevens zorgen voor gemakkelijke gegevensverwerking van het Tonghand-besturingssysteem. Dit kan worden gebruikt om elk aangedraaid gewricht te loggen of voor het uitvoeren van diagnostiek op Tonghand. Deze functie is zelfs beschikbaar voor gebruik op afstand.
7. Met de gemonteerde camera van de Tonghand kan de machinist alle Tonghand-functies bekijken vanaf de monitor in de cabine, naast de voorruit van de cabine.
8. Door het ontwerp van de Tonghand als een hefinrichting onder de haak kan het worden gebruikt als boorstangmanipulator. Dit betekent dat Tonghand ook kan worden gebruikt om de boorstang over de bouwplaats te verplaatsen.
9. Bij push ream veilig stangen losdraaien
10. Bij conventioneel ruimen exacte verbindingen maken volgens specificatie van de pijp leverancier.

11. Boorstang mag alleen max gebruikt worden bij juiste aandraaimoment dus niet goed opgemaakt is onveilig, een risico voor het boorproces, en extra slijtage op schroefdraad.

« Bovenstaande punten met functies en voordelen laat duidelijk zien dat de Tonghand dé HDD-uittrede oplossing is die onze branche nodig heeft. »

### **Conclusies en aanbevelingen**

Tonghand wordt sinds 2016 ingezet in het veld in Amerika. Sindsdien wordt de Tonghand gebruikt door een aantal van de grootste Noord-Amerikaanse HDD-aannemers, waaronder Mears Horizontal Directional Drilling, SouthEast Directional Drilling, Michels Corporation en Pretec Directional Drilling op verschillende werkterreinen in Noord-Amerika, waaronder het Rover Pipeline-project. Deze klanten hebben allemaal meerdere machines in hun machinepark waaruit blijkt hoe de Tonghand de verwachtingen heeft overtroffen. Gemiddeld hebben deze aannemers gemeld dat de Tonghand hen minimaal één volledige werkdag per werkweek op het werk heeft bespaard en tegelijkertijd hun veiligheid op de werkplek heeft verbeterd. Aangezien de dagelijkse uitgaven van een aannemer varieert van \$ 20.000 - \$ 35.000 per dag, heeft dit zich vertaald in maandelijkse besparingen van ten minste \$ 80.000 per maand, per werklocatie voor elke aannemer. Dit is bereikt omdat er nu minder werknemers nodig zijn bij werkzaamheden aan de uitgangszijde, waardoor personeel vrijkomt voor ander werk op de bouwplaats. Verder heeft het precieze aandraaien en loskoppelen van de Tonghand bij de boorverbinding de snelheid van het hele proces enorm verhoogd, terwijl extra gedoe met betrekking tot schade aan boorstangen en gereedschap is geëlimineerd. Het beste van alles is dat werknemers bij de gezamenlijke verbinding uit gevarenczones zijn verwijderd; terwijl de afschaffing van tandwiel- en kettingsleutels de gevaren die aan het gebruik ervan zijn verbonden, heeft geëlimineerd. Al deze voordelen hebben de algehele veiligheid op de werkplek aanzienlijk verbeterd.

In 2022 ging LaValley Industries een distributiealliantie voor Europa aan met SiteTec B.V. SiteTec heeft drie units aangeschaft voor hun rental fleet. Om zo bedrijven het gemak, de precisie en de efficiëntie van de Tonghand zelf te laten ervaren. Bedrijven als Heijmans, VLST en Verbraeken hebben de voordelen zelf al ervaren tijdens een huurperiode. In de UK, waar veiligheidsmaatregelen al strenger zijn dan in Nederland, zijn er reeds zes units verkocht. Waarvan twee aan OCU, nadat zij vijf jaar geleden hun eerste Tonghand *kochten*, was de uitbreiding, gezien de werkzaamheden die er aan komen, op zijn plek.

### **GEBRUIKERSERVARING**

**Mike McNulty, HDD Director bij OCU, zei:** *“TONGHAND levert ongeëvenaarde snelheid, precisie en prestaties. We hebben deze voordelen al gezien met het originele Tonghand-hulpstuk dat meer dan vijf jaar geleden aan de vloot werd toegevoegd om de bemanning van onze 400 tonner te helpen bij het hanteren van boorstangen aan de uittredekant van het project. Door te investeren in nog eens twee hulpstukken van de kleinere Tonghand XS, krijgen we de flexibiliteit om ze te gebruiken op onze midi-installatievloot, verhogen we de productiviteit en kunnen we projecten op tijd en binnen het budget voltooien. Fundamenteel zal deze investering de veiligheid enorm verbeteren, omdat het mensen weghoudt van een potentieel risicovolle omgeving dankzij de volledig geautomatiseerde mogelijkheden.”*

TONGHAND® heeft de afgelopen jaren ook verschillende onderscheidingen ontvangen van onze branche op internationaal niveau. De International Pipe Line & Offshore Contractor's Association (IPLOCA) heeft in samenwerking met British Petroleum (BP) Tonghand uitgeroepen tot winnaar van de New Technologies Award eind 2017, NASTT kende Tonghand de Abbott Innovative Product Award toe op de No-Dig-conferentie van 2018 en de Pipeline Industries Guild heeft Tonghand onlangs aangekondigd als winnaar van de Land-based Pipeline Technology Award 2018. Nu is dit product dankzij SiteTec dus ook beschikbaar op de Europese markt. En zal het een factor van tijd zijn, totdat deze machine een verplichting wordt op elke bouwplaats; uiteindelijk is dit het enige stuk gereedschap dat echt ieder persoon elimineert uit de gevarenczone op de bouwplaats.

## **Een toelichting op de inzending**

### **4.1**

De Tonghand is een nieuw stuk tooling op de Nederlandse markt. Nooit eerder was er een tool die het volledig overbodig maakt, om in de buurt van de uittredekant personeel te hebben staan. Dit is de plek waar in het verleden de meeste ongelukken zijn gebeurd, maar met de inzet van de Tonghand, wordt dit gevaar geëlimineerd. Niet alleen het gevaar voor personeel, maar ook de precisie en de efficiëntie die worden verhoogd, bij de inzet van de Tonghand.

Daarnaast zijn eindgebruikers tot het nieuw ontwikkelde inzicht gekomen, dat het gebruik van de Tonghand, meer efficiëntie op de bouwplaats oplevert. Verschillende casestudies wijzen uit dat de kostenbesparing enorm is! (*zie bijlagen 2*)

### **4.2**

De Tonghand is speciaal ontworpen voor de HDD industrie. Bij elke boring of werkzaamheden voor de ondergrondse infrastructuur kan hij worden ingezet.

### **4.3**

SiteTec is dé distributeur van LaValley Industries. We zijn de samenwerking gestart in 2021. Vanaf 2022 zijn we begonnen met de promotie van de Tonghand. Verkopen hebben plaatsgevonden buiten Nederland. Op de Nederlandse markt zijn wij pas sinds 7 maanden aan het doordringen. In deze periode hebben dan ook de eerste verhuur periodes plaatsgevonden en kennismakingen op de Nederlandse markt. Momenteel hebben we meerdere offertes lopen, en we hopen dan ook snel zichtbaar te zijn in het Nederlandse werkveld. Het effect in de UK is geweest, dat grote opdrachtgevers, geen projecten meer toewijzen aan partijen die geen Tonghand in hun bezit hebben. Puur om het risico op ongelukken aan de exit-side te elimineren.

SiteTec, de indiener, heeft gewacht met het indienen van deze inzending, totdat we in Nederland actief met het product op de markt waren.

**Bijlagen 1:** Poster

**Bijlagen 2:** Casestudies USA

## Bijlagen 1: Poster



# DE TONGHAND® GEÏNTRODUCEERD OP DE NEDERLANDSE MARKT.

Dé enige revolutionair ontwikkelde  
exit side tool, speciaal gemaakt  
voor de HDD industrie.

### KENMERKEN EN VOORDELEN

- ✓ Bij push reamen kan de TONGHAND® veilig en meetbaar stangen losdraaien aan pipeside.
- ✓ Bij conventioneel ruimen kan de TONGHAND® exacte verbindingen maken volgens specificatie van de boorstang leverancier.
- ✓ Boorstang mag alleen max gebruikt worden bij het juiste aandraaimoment. Niet goed opgemaakt is onveilig, een risico voor het boorproces en extra slijtage op schroefdraad.
- ✓ Alle TONGHAND®-functies worden bediend door de machinist in de cabine. Werknemers zijn daardoor verwijderd uit gevarenczones.
- ✓ TongVise is ontworpen om verbindingen nauwkeurig aan te draaien/ontkoppelen tot 120.000 ft-lb.
- ✓ Door de gepatenteerde TongVise wordt de torque nauwkeurig ingesteld per boorstang, volgens specificaties.
- ✓ De armen van de TONGHAND® zijn telescopisch ontworpen, hierdoor kan de operator de TongVise kort bij tooling plaatsen.
- ✓ Dankzij de 360° rotatie-, kantel- en schuif functies wordt de TONGHAND® gemakkelijk gebruikt in elke positie.
- ✓ Telemetrische gegevens zorgen voor gemakkelijke gegevensverwerking van het TONGHAND®-besturingssysteem.
- ✓ Dankzij de positieve grip en totale controle kan de TONGHAND® worden gebruikt als pipehandler om boorstangen veilig over de bouwplaats te verplaatsen.



Veiligheid, Precisie, Efficiëntie



## **Bijlagen 2: Casestudies USA**

### **TONGHAND® DEPLOYMENT CASE STUDY 1**

Contractor Name: Pretec Directional Drilling

Initial Deployment: 2016

Highlighted Project: Rover Pipeline

Project Location(s): Ohio, Pennsylvania, West Virginia, Iowa

In order to accomplish its contracted Rover work, Pretec had made the commitment to deploy ten HDD crews and accompanying equipment beginning initially in Ohio. With the goal of improving exit-side job site safety, Pretec initially placed a single Tonghand with one of its crews to vet and better understand the technology. Prior to Tonghand, Pretec had been using the Traditional Method and was seeking a better method to validate the torque value being applied to each connection. Upon deployment, Pretec was able to use Tonghand to assist in validating the calibration of their drill rig. As Tonghand can be used to precisely measure the torque required to un-torque a connection at the joint, Pretec was able to determine that the drill rig on entry side required further calibration. With a now properly calibrated drill rig on entry side and Tonghand in place on exit-side, Pretec was able to eliminate any over-torqueing issues on the job and credited Tonghand's use with extending the service life of its tooling and drill rod.

By removing workers from the work zone around the connection joint during torqueing/un-torqueing operations, Pretec was also able to immediately see risk reduction and a corresponding decrease in workers required on exit-side. Using the Traditional Method, Pretec necessitated three workers on exit-side. After deploying Tonghand, Pretec was able to reduce the number of workers on exit side to two, the Tonghand operator and a spotter. This allowed Pretec to redeploy a worker to entry side work and thereby increase productivity. Further, Pretec was able to accomplish the project without any worker injuries and zero OSHA recordables on exit-side.

In deploying Tonghand, Pretec was also able to recognize increased exit-side productivity relative to their experience using the Traditional Method. In order to accomplish the project within timeline, Pretec had committed to multiple shifts resulting in work being performed twenty four hours per day. Pretec was able to increase their production by a full work day per week resulting from the increased speed at which their crews could now perform exit-side work. This increase in productivity saved Pretec significant money and time on the project.

Pretec's successes with their initial Tonghand deployment led them to add additional units in rapid succession. Pretec has now incorporated Tonghand technology into their standard operating procedures (SOP) and deploys a Tonghand unit on every maxi-drill job site.

### **TONGHAND® DEPLOYMENT CASE STUDY 2**

Contractor Name: Mears Horizontal Directional Drilling

Initial Deployment: 2016

Highlighted Project: Mariner East (ME2)

Project Location(s): Pennsylvania

Based on its review of the Tonghand prototype and its previous deployment of LaValley Industries DECKHAND® technology, Mears made an initial commitment to acquire three Tonghand units. These units were initially deployed on the ME2 project in Pennsylvania. With a long history of leveraging new technology to improve job-site safety, Mears acquired Tonghands with the immediate goal of removing workers from the connection joint during exit-side operations. However, Mears also wanted to maintain the flexibility to quickly use their excavators as digging machines when needed. They therefore requested a solution that would allow their operators to quickly switch between Tonghand and its bucket."

In order to meet Mear's request, LaValley Industries integrated an OilQuick® quick coupler into Mear's units so that the excavator operator could easily switch between the bucket and Tonghand from inside the excavator cab without any ground assistance. Although, other types of quick attach pin grabbers could be used, the OilQuick® adaptor allows the operator to automatically connect/disconnect electrical and hydraulic connections between the excavator and Tonghand from inside the cab making the process faster and keeping workers away from equipment and pinch points.



Figure 27. Tonghand with Oil Quick®

On the ME2 project, Mears was able to see immediate risk reduction by removing workers from the work zone around the connection joint during torqueing/un-torqueing operations. Prior to using Tonghand, Mears had been using the Traditional Method on exit-side. Using that method, Mears had been using three workers on exit-side. After deploying Tonghand, Mears was able to reduce the number of workers on exit side to two, the Tonghand operator and a spotter. This allowed Mears to redeploy a worker to entry side work and thereby increase productivity. Further, Mears was able to accomplish the project without any worker injuries and zero OSHA recordables on exit-side.

As Tonghand can precisely torque/un-torque connections at the joint, Mears was able to use Tonghand to ensure that all connections were torqued to the drill rod and tooling manufacturers' recommended specifications eliminating any issues with over/under torqueing. Mears directly credits Tonghand with extending the service life of its tooling and drill rod. Further, Mears was able to use Tonghand to validate the torque calibration of its entry side drill rigs throughout the project ensuring that the rigs remained in calibration.

In deploying Tonghand, Mears was also able to recognize increased exit-side productivity relative to their experience using the Traditional Method. Mears was able to increase their production by a half work day per week resulting from the increased speed at which their crews could now perform exit-side work. This increase in productivity saved Mears approximately \$40,000 per week on the project.

As in Case Study 1, Mears has incorporated Tonghand technology into their standard operating procedures (SOP) and now deploy a Tonghand unit on every maxi-drill job site.

### **TONGHAND® DEPLOYMENT CASE STUDY 3**

Contractor Name: ECI Drilling International

Initial Deployment: 2018

Highlighted Project: Shore Approach (Paul W. Conley Marine Terminal)

Project Location(s): Boston Harbor, Massachusetts

Tasked with a very difficult shore approach project, ECI concluded that they would need to utilize an anchor barge to accomplish all exit-side work. As the barge would only be 55" wide x 120" long, space would be at a premium. Given the space limitations, ECI decided to deploy Tonghand technology on its barge in lieu of the Traditional Method with the goals of mitigating risk, better managing the tail string in confined quarters and making the entire exit-side process as efficient as possible.

ECI therefore set up the barge with an excavator and Tonghand secured to the deck to perform exit-side duties. ECI developed a process whereby the barge would be used to pull back the tail string approximately 2,500 feet. With the tail string resting on the sea floor, the barge would work its way back toward shore and the tail string would be disassembled on the barge a joint at a time. A swivel would then be attached to the remaining tail string so that the drill rig could pull back the string. After completing this process several times, the reamer would be

removed from the tail string and reversed so that pull reaming operations could occur. Drill rod from the barge would then be added back to the tail string a joint at a time as the string was pulled back rig-side. Paper WM-T4-05 - 14

## Conley Terminal Steel barge

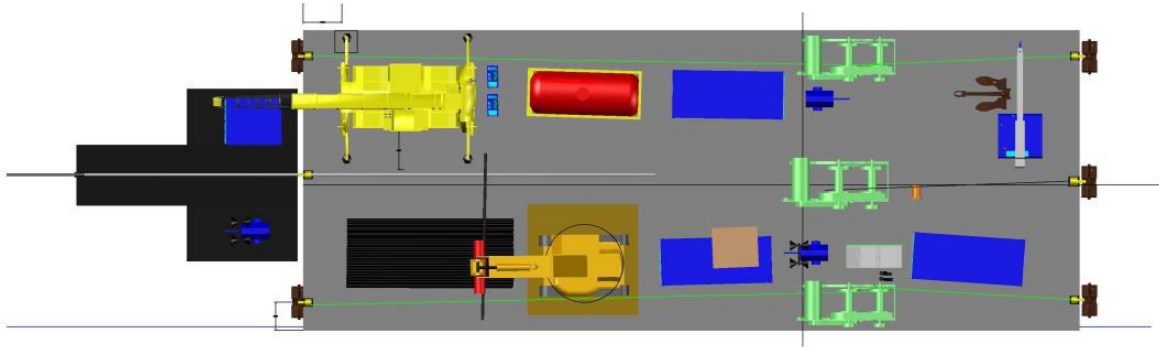


Figure 28. Conley Anchor Barge Layout

On the shore approach project, ECI was able to see immediate risk reduction by removing workers from the work zone around the connection joint during torqueing/un-torqueing operations. Further, ECI was able to use Tonghand as a pipe handling device to load and stack drill pipe in bunks on the barge eliminating the need for workers to manually handle or position the rod thereby mitigating additional risk.

Tonghand's ability to precisely torque/un-torque connections at the joint has allowed ECI to ensure that all connections were torqued to the drill rod and tooling manufacturers' recommended specifications eliminating any issues with over/under torqueing. Further, ECI was able to use Tonghand to validate the torque calibration of its entry side drill rig throughout the project ensuring that the rig remained in calibration

As the tail string was being disassembled and assembled one joint at a time, the use of Tonghand has allowed ECI to significantly increase their productivity in comparison to performing the Traditional Method. The combination of increased exit-side speed with increased speed and precision in handling drill rod on the barge resulted in ECI increasing their production by a full work day per week. Most importantly, ECI has been able to accomplish the project without any worker injuries and zero OSHA recordables on the barge to date.

### **TONGHAND® DEPLOYMENT CASE STUDY 4**

Contractor Name: Southeast Directional Drilling

Initial Deployment: 2016

Highlighted Project: Spectra Energy AIM Project

Project Location(s): Hudson River - Fishkill, New York

In late 2016, Southeast Directional Drilling (SEDD) was deeply involved in performing an intersect drill on the AIM project in Fishkill, New York. In an intersect drill, two directional drill rigs (a primary and a secondary drill rig) are placed at opposite ends of a project site and start drilling towards each other guided by a precision underground



magnetic tracking device. Once the bores are within a pre-determined distance from each other, the primary rig advances its drill string, following behind the secondary rig's retreating downhole assembly. The advancing drill string is then steered toward and ultimately "falls" into the vacated borehole produced by the retreating drill string, creating a continuous single borehole. The borehole is then reamed to the appropriate size and product pipe is pulled. During the reaming process, it is common for contractors to have difficulty in determining the precise torque value at the tool joint using the Traditional Exit Side Process. This can result in tool joints being either over or under torqued which can in turn cause connections to unscrew or twist off downhole.

Throughout the beginning portion of the project, SEDD had been performing their work using the Traditional Exit Side Process. This had led to some concern that tool joints were not being torqued with precision. SEDD therefore made the decision to bring Tonghand on-site to guarantee that all tool joints were being torqued to the manufacturer specifications and thereby eliminate any concern associated with over or under torqueing the connections. Although Tonghand had not been previously used in an intersect drill application, SEDD believed that its capabilities could be used to greatly reduce the possibility of unscrewing or twisting off downhole.

In deploying Tonghand, SEDD was able to immediately eliminate any concern in regard to over or under torqueing connections. Further, SEDD opted to utilize Tonghand on each drill rig side to add and remove downhole tooling in front of the drill rig vises. This allowed SEDD to eliminate the use of gear wrenches from all areas of their jobsite while removing workers from danger zones during operations, SEDD was thus able to experience a significant improvement to job site safety. As an additional bonus, SEDD was able to use Tonghand as a back-up vise to their drill rig vises during reaming operations. This allowed SEDD to continue work while their drill rig vises were being repaired or maintained. As a result, SEDD was able to increase their production by a half work day per week resulting from the increased speed at which their crews could now perform work. This increase in productivity saved SEDD significant money and time on the project.