


AMTEQ[®]
M a c h i n i n g G m b H



KOMPETENZ SEIT MEHR ALS 100 JAHREN

Seit 1912 wird an dem Standort Celle Zubehör für die unterschiedlichsten Industriezweige gefertigt und weltweit in den Einsatz gebracht. Diese Kompetenz und Erfahrung aus mehr als 100 Jahren Metallbearbeitung ist seit dem 1. Januar 2021 in neuem Gewand.

Das soll auch in Zukunft so bleiben.

Neben umfangreichen neuen Produkten stehen wir Ihnen natürlich auch mit der Fertigung der bisher bekannten Produkte wie Dornstangen, Bohrstrangkomponenten, Propellerwellen, Hochdruckrohre, Zugstangen und sonstige Dreh- und Frästeile zur Verfügung.

Im Firmenverbund der AMTEQ-Gruppe sind wir ab sofort auch in der Lage, Ihnen durch den Zugang zu diversen anderen Disziplinen Komplettlösungen inklusive der Metallbearbeitung und anschließenden hochkompetenten Beschichtungen anzubieten.

Alle Gewerke werden von uns an den Standorten in Celle durchgeführt und sind mit entsprechenden Zertifizierungen hinterlegt.



- 7 Tieflochbohren
- 8 Langdrehen
- 10 Zentrische & konzentrische Bohrungen
- 12 Gewindeschneiden
- 14 Richten
- 17 Fräsen & Bohrwerken
- 19 Schleifen
- 20 Reiben, Honen & Rollieren
- 22 Schweißen
- 25 Verbindungsschweißen
- 26 Auftragsschweißen
- 28 Qualitätssicherung
- 30 Expander-Zugstangen
- 32 Hochdruckrohre
- 34 Dornstangen
- 36 Propellerwellen
- 39 Hohlwellen
- 40 Ölfeldprodukte
- 42 Ölfeld-Service

TIEFLOCHBOHREN BIS 20 METER TIEFE

Eine der Kernkompetenzen von AMTEQ Machining GmbH sind zentrische und exzentrische Bohrungen oder auch komplizierte Stufenbohrungen mit zusätzlichen Passsitzen in den unterschiedlichsten Materialien.

Dazu gehört das Bohren und Bearbeiten von nichtmagnetischen, hochfesten, korrosions- und säurebeständigen sowie hochwarmfesten Stählen und Nickel- und Titanlegierungen.

Wir bohren von einer Seite bis zu einer Tiefe von 20 m ohne umzuspannen und ohne Bohrungsversatz. Damit erreichen wir höchste Maßhaltigkeit der Passungen, enge Toleranzen und beste Geradheit der Werkstücke.

Passungstoleranzen	Ø 0,05 mm
Rauheit	Ra 0,8 µm
Geradheit	< 0,15 mm auf 300 mm über ganze Länge
Bohrtechnologie	BTA-Tiefbohren und Innenfräsen
Werkstoff	hochfester, antimagnetischer Stahl
Besonderheit	eingefräste exzentrische Taschen als Lagersitze in 7 m Tiefe





LANGDREHEN

AMTEQ Machining GmbH ist spezialisiert auf das Drehen extrem langer und schlanker Bauteile mit höchsten Anforderungen an Maßhaltigkeit, Passungen, Toleranzen und Geradheit.

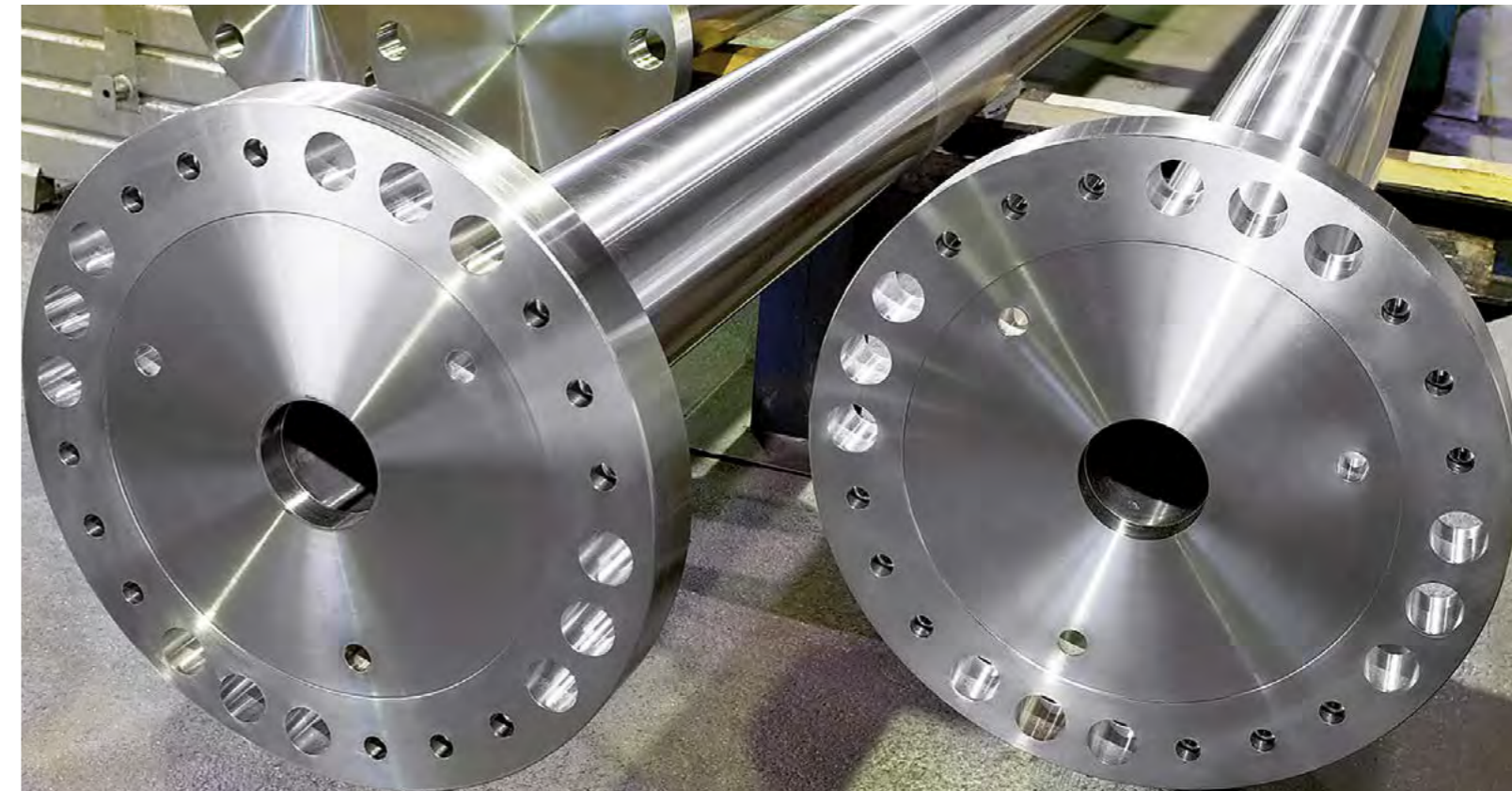
Unsere Drehmaschinen sind in der Mehrzahl in der Mitte des Maschinenbetts mit einem Spindelkasten mit großem Spindeldurchlass, beidseitigem Spannfutter und je einem Support an jeder Seite ausgerüstet. Damit können Bauteile mit einer Länge von bis zu 30 m durch den Spindelkasten durchgespannt und bis zu 20 m Länge einseitig vorgespannt werden.

Wir sind auf Bauteile mit einem Gewicht von bis zu 35 t abhängig von der Bauteilgeometrie eingerichtet. Hinsichtlich der zu bearbeitenden Werkstoffe sind uns zur Zeit keine Einschränkungen bekannt. Für nahezu alle Materialgüten und Anforderungen verfügen wir über entsprechende Referenzen.

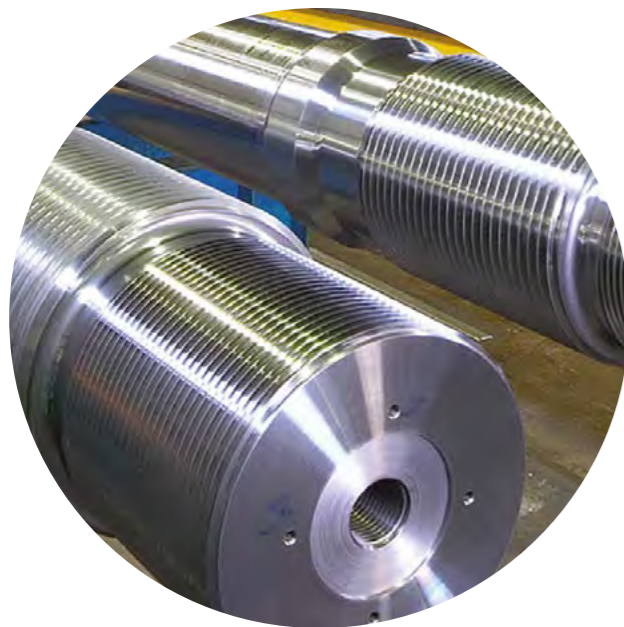
Umlauf Ø	über Bett bis 1.260 mm, über Support bis 920 mm
Spindeldurchlass Ø	max. 360 mm
Bauteillänge	bis zu 30 m
Bauteilgewicht	bis zu 35 t
Oberflächengüte	gedreht bis Ra 0,8 µm
Geradheit	≤ 0,1 mm pro m Länge, ≤ 0,3 mm über ganze Länge
Werkstoff-Festigkeit	Rm ≤ 1.550 n (mm ²)
Werkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - feste & hochfeste, ferritische und austenitische, Duplex- und Superduplex-Stähle - Nickel- und Titanlegierungen - Bronze- und Kupferlegierungen

ZENTRISCHE UND KONZENTRISCHE BOHRUNGEN BIS 20 METER

Bohrungen von einer Seite	bis 20 m Bohrtiefe möglich
Bohrtiefe	bis 600 x Bohr-Ø
Bauteilgewicht	bis 20 t
Bohren ins Volle und Kernbohren	bis 380 mm Ø
Umlauf-Ø in Lünetten	bis 560 mm Ø
Konzentrität OD/ID	≤ 0,2 mm
Bohrungsverlauf/Geradheit	≤ 0,2 mm pro m, ≤ 1,5 mm ganze Länge
Oberflächengüte	Ra ≤ 0,8 µm
Werkstoff-Festigkeit	Rm bis 1.550 N/mm ²
Werkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - feste & hochfeste, ferritische und austenitische, Duplex- und Superduplex-Stähle - Nickel- und Titanlegierungen - Bronze- und Kupferlegierungen



GEWINDESCHNEIDEN BIS 30 METER LÄNGE



Das Schneiden von Standard-, Spezial- und Sondergewinden bis zu 400 mm \varnothing ist eine unserer Spezialitäten. Sonderanfertigungen nach Kundenvorgaben mit Festlegung der optimalen Toleranzfelder gehört ebenfalls zu unserem Standardangebot.

Als Option führen wir anschließend auch Glattwalzen (Rollieren) durch – je nach Anforderung auch mit Kaltverfestigung des Gewindegrundes, wodurch eine optimal glatte Oberfläche erzeugt wird.

Im Anschluss werden die Muffen- und Zapfengewinde auf der 3D Messmaschine vermessen und mit kontrolliertem Drehmoment probeverschraubt. Damit wird eine gleichbleibend hohe Qualität stets gewährleistet.





RICHTEN MIT BIS ZU 1.250 t RICHTKRAFT

Richten ist bei extrem langen Bauteilen ein wesentlicher Fertigungsschritt. Alle Bauteile werden bei der AMTEQ Machining GmbH vor der mechanischen Bearbeitung gerichtet und vermessen.

Je nach Spannungszustand der Bauteile werden durch die Spanabnahme immer wieder Spannungen frei. Wenn diese zu groß sind, muss zwischendurch regelmäßig vermessen und erneut gerichtet werden, um enge Geradheitstoleranzen einzuhalten.

Die AMTEQ Machining GmbH führt auch Lohnrichten durch. Wir richten Bauteile im Kundenauftrag, egal ob es sich um neu gefertigte oder um im Einsatz verbogene Baugruppen handelt.

Hydraulische Pressen	Richtkraft bis zu 1.250 t
Richtdurchmesser	Schaft bis \varnothing 900 mm, Flansche bis \varnothing 2.000 mm
Geradheit	\leq 0,1 mm pro m Länge, \leq 0,3 mm über ganze Länge





FRÄSEN & BOHRWERKEN

An vielen Bauteilen müssen neben aufwendigen Dreharbeiten auch oft noch weitere Veredelungsschritte in Form von Fräs- und Bohrarbeiten durchgeführt werden.

Mit unseren Fräs- und Bohrerwerkzeugkapazitäten haben wir ausreichend Möglichkeiten, alle erforderlichen Extras wie Lagersitze, Passungen, Nuten und sonstige Details anzuarbeiten.

Die AMTEQ Machining GmbH führt auch anspruchsvolle Spezial-Fräsarbeiten nach den unterschiedlichsten Normen und Kundenvorgaben aus. Dazu gehören beispielsweise das Fräsen von spiralförmigen Nuten an Bauteilen, die bei Erdöl- Erdgas- und Geothermiebohrungen Verwendung finden.

Fräswege	bis 5.500 x 1.200 x 1.500 mm
Tischgröße	10.000 x 1.200 mm
Oberflächengüte	bis Ra 0,8 µm
Dreh-/Positionierlager (Teilkopf)	Durchlass bis Ø 440 mm
Umlauf-Ø über Bett	1.200 mm





SCHLEIFEN

Zur Verbesserung der Oberflächengüte können Bauteile nach dem Langdrehen auf speziellen Langbett-Schleifmaschinen geschliffen werden.

Durch Bandschleifen wird eine Oberflächengüte von bis zu Ra 0,2 µm erzielt und Durchmesser- und Kegelpassungen können weiter verbessert werden.

Bauteil-Ø	Spindeldurchlass bis 500 mm, über Support bis 610 mm
Bauteillänge	durchgespannt bis zu 30 m, vorgespannt bis zu 18 m
Bauteilgewicht	bis zu 20 t
Oberflächengüte	geschliffen bis Ra 0,2 µm

REIBEN, HONEN & ROLLIEREN

Das Finishing für die Bohrung

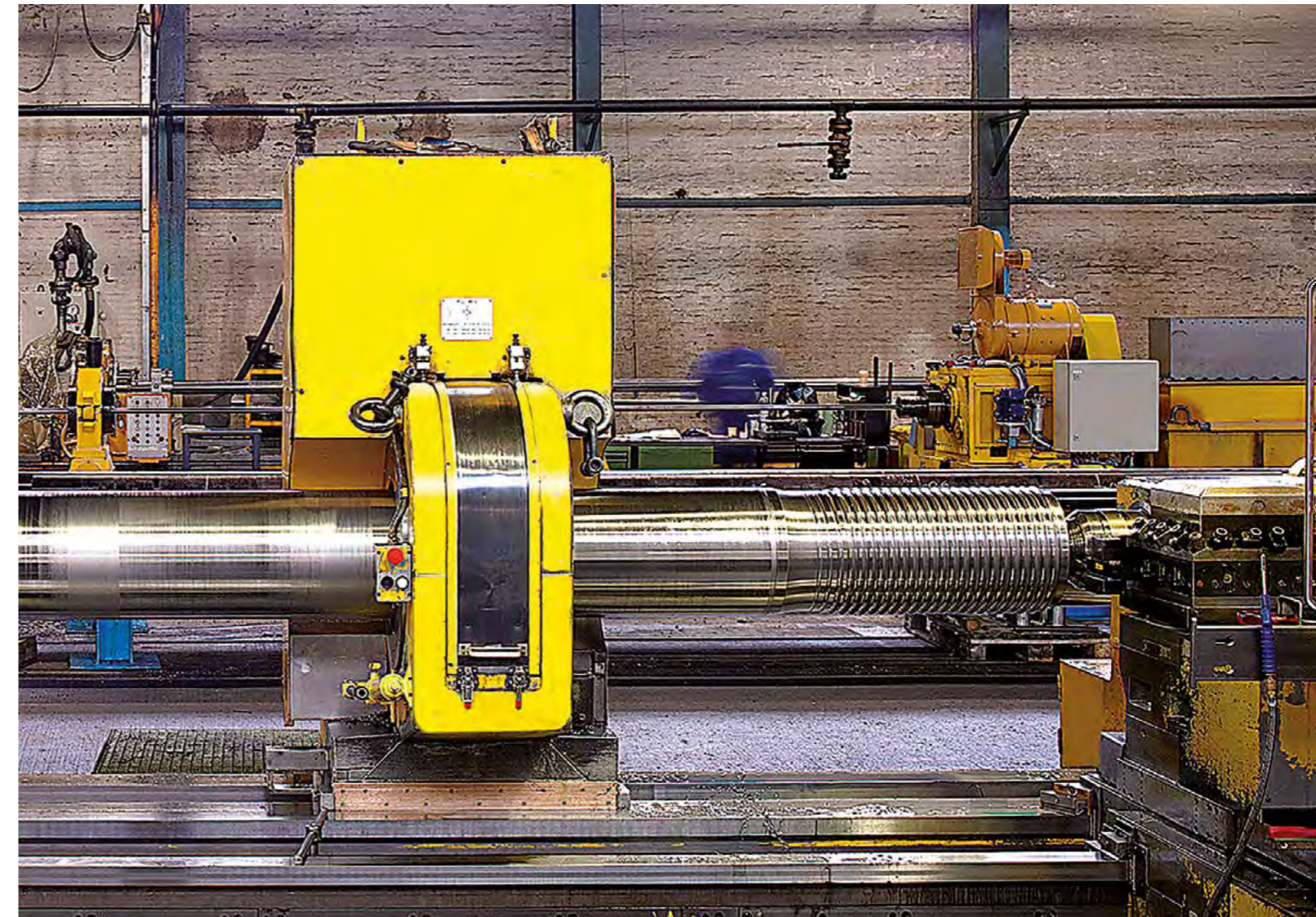
Die Oberflächengüte von Bohrungen kann weiter verbessert werden, indem die Bohrungsoberfläche entweder spanabhebend gerieben (geschält), gehont oder spanlos glattgewalzt wird.

Beim **Reiben** (Schälen) wird mit einem Messerkopf mit mehreren Messerschneiden ein feiner Span abgehoben und damit die gewünschte Maß- und Formgenauigkeit hergestellt. Dadurch können auch Kreisformfehler und Drift-Riefen beseitigt werden, was besonders bei Hydraulikzylindern und Rohren oft erforderlich ist.

Honen ist ein besonders feines Schleifen mit radial angeordneten Honsteinen, die als geometrisch unbestimmte Schneiden einen minimalen Span abheben, um die Oberflächenrauheit zu verringern.

Beim **Rollieren** (Glattwalzen) wird mit koaxial zur Bohrungsschse angeordneten Rollen oder Kugeln die Bauteiloberfläche geglättet (rolliert) und je nach Umformgrad plastisch umgeformt. Die Oberfläche wird geglättet, um den Traganteil zu verbessern, während beim Festwalzen die Randschicht weiter plastisch verformt wird, um eine Kaltverfestigung und Härtesteigerung der Oberfläche zu erzielen. Dadurch werden besonders bei hochbeanspruchten Bauteilen die Lebensdauer und Betriebsfestigkeit weiter erhöht.

Bauteilgewicht	bis 20 t
Oberflächengüte	– gerieben bis Ra 0,8 µm – gehont bis Ra 0,2 µm – glattgewalzt bis Ra 0,1 µm
Bearbeitungstiefe	bis 22 m
Bohrungsdurchmesser	bis Ø 400 mm



SCHWEISSEN



Schweißen ist eine unserer Kernkompetenzen

Um unser Metallurgie- und Werkstoff-Know-how optimal einzusetzen, arbeiten auch bei der AMTEQ Machining GmbH alle Fachleute der gesamten Unternehmensgruppe zusammen, wodurch sichergestellt wird, dass alle Fertigungsbereiche immer auf dem neuesten Stand der Forschung und Normung sind.

Die Kompetenz des Schweißbereichs der AMTEQ Machining GmbH spiegeln unsere Zertifizierungen wider: Schweißfachbetrieb für umfassende Qualitätsanforderungen gemäß DIN EN ISO 3834-2, Schweißfachbetrieb für Sicherheitsteile für den Schienenfahrzeugbau gemäß DIN EN 15085-2, für Druckbehälter gemäß AD2000HPO und ASME IX und für Stahlbaukonstruktionen gemäß DIN ISO 18 800.

Die AMTEQ Machining GmbH arbeitet ständig daran, die Grenzen der Technik zu erweitern und hat dabei schon mehrere hundert Schweißverfahrensprüfungen qualifiziert. Bei der Entwicklung und Zertifizierung von Schweißverfahren, Anwendungen und Einsatzgebieten arbeiten wir mit Hochschulen, Schweiß- und Werkstoffinstituten zusammen.

Zugelassen und zertifiziert als Schweißfachbetrieb für

- DIN EN ISO 3834-2
- DIN EN 15085-2
- DIN ISO 18800
- AD 2000 HPO
- ASME IX -konform

Grundwerkstoffe

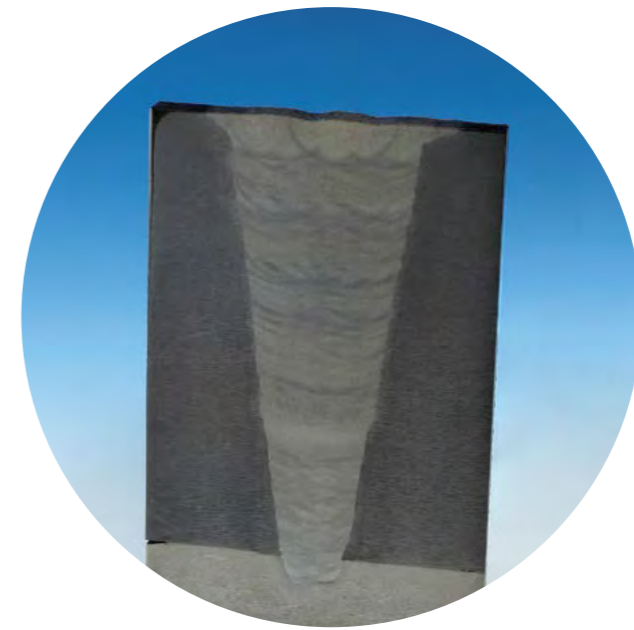
- Hochfeste Kohlenstoffstähle
- Legierte & hochlegierte Stähle
- Duplex & Superduplex
- Ferritische, austenitische und martensitische Stähle
- Nickel - & Titanlegierungen
- Sonderwerkstoffe

Schweißverfahren

- manuell
 - WIG & E-Hand
 - MIG, MAG
- automatisiert
 - MIG, MAG
 - WIG, WIG-HD
 - UP, UP-Doppeldraht
 - UP-Band-Plattieren
 - RES-Band-Plattieren



VERBINDUNGSSCHWEISSEN



Beim Verbindungsschweißen haben wir uns auf das Verschweißen massiver, runder Bauteile mit besonders großen Durchmessern spezialisiert. Aktuell haben wir Verfahrensprüfungen für niedrig- und hochlegierte Stähle mit Durchmessern/Dicken bis zu 800 mm.

Damit schweißen wir neue Bauteile, die nicht im Stück geschmiedet werden können, aus mehreren Schmiedestücken zusammen und reparieren im Einsatz gebrochene Wellen, Zuganker und Zugstangen.

Wir schweißen auch runde Bauteile mit anderen Geometrien, mit Flanschen und dickwandigen Rohren zusammen.



AUFTRAGSSCHWEISSEN

Auftragsschweißen, auch als Cladding, Plattieren oder Panzern bekannt, setzen wir an neuen Produkten oder zum Aufarbeiten von verschlissenen Bereichen von Bauteilen ein. Dabei wird artgleiches oder höherwertiges Schweißgut mit anschließender Wärmenachbehandlung aufgeschweißt.

Zum Korrosionsschutz werden CrNi-Stähle oder Ni-Basis-Werkstoffe auf korrosionsanfällige Werkstoffe aufgeschweißt. Durch Auftragschweißen stellen wir auch Laufbuchsen auf Propellerwellen für Schiffe aus Bronze-Legierungen her, die besonders gute Schmier- und Notlaufeigenschaften haben. Diese Cladding-Schichten können später auch mit geringem Aufwand wieder repariert werden.

Als Verschleißschutz werden besonders harte Schichten aufgeschweißt, die dann je nach Anforderung spanend oder nur noch durch Schleifen bearbeitet werden können. Oft bleiben auftragsgeschweißte Oberflächen anschließend auch unbearbeitet.

QUALITÄTSSICHERUNG

Qualitätsmanagement

Die AMTEQ Machining GmbH unterhält ein nach DIN EN ISO 9001-2015 durch den TÜV Nord zertifiziertes und kontinuierlich aktualisiertes Qualitätsmanagementsystem entsprechend dem Standard API Q1 des American Petroleum Institute.

Werkstoffprüfungen

- Härtemessungen
- Kerbschlagbiegeprüfung
- Zugprüfung
- Röntgenprüfung von Schweißnähten
- Magnetpartikelprüfung
- Farbeindringprüfung
- Ultraschallprüfung

Wir prüfen und messen mit eigenem zertifiziertem und nach Level II gemäß DIN EN 473 geschultem Fachpersonal oder zertifizierten und akkreditierten Prüfdiensten und Laboren.

Messen

- Messen mit 3D - Messgeräten
- Messen des Innendurchmessers auf ganzer Bohrungslänge
- Messen von Koaxialität und Konzentrität
- Wandstärkenmessung mit Ultraschallmessgerät
- Rautiefenmessung
- Endoskopieren und Videoskopieren von Bohrungen ab 8 mm \varnothing
- Wirbelstrommessungen

Gewinde prüfen

- Prüfen von Gewinden mit API- und anderen Gewinde-Grenzlehren
- Gewindemessung einschließlich Flankendurchmesser und Steigung
- Prüfen mit Gewinde- und Formabdrücken, Auswertung mit Profilprojektor





EXPANDER-ZUGSTANGEN



Expander-Zugstangen werden als letzter Schritt der Herstellung längsnahtgeschweißter Rohre für große Pipelines benötigt, um die verschweißten Rohre mit einem Expander von innen zu einem kreisrunden Querschnitt zu formen. Dabei wirken Kräfte von mehreren Tausend Tonnen auf die Zugstangen.

AMTEQ Machining GmbH fertigt neue Zugstangen und die zugehörigen Muttern aus hochfesten legierten Stählen für namhafte Rohrwerke in der ganzen Welt und repariert gebrochene Zugstangen durch Verbindungsschweißen.

Im abgebildeten Beispiel oben wurde eine gebrochene Zugstange mit einem Durchmesser von mehr als 400 mm aus 35CrNiMoV875 mit einem Reparaturstück aus 30CrNiMo8 mit 67 Lagen E-Hand- und 139 Lagen UP-Schweißen ergänzt, wärmebehandelt und abschließend mechanisch bearbeitet.

HOCHDRUCKROHRE

Bohren, Reiben, Honen, Innen-Glattwalzen & Überdrehen laufend zur Bohrung.



Bohren, Reiben, Honen, Innen-Glattwalzen & Überdrehen laufend zur Bohrung.

Hochdruckrohre werden in der chemischen Industrie in kritischen Prozessen mit aggressiven Medien, extrem hohen Temperaturen und Drücken bis zu 3000 bar eingesetzt.

Durch die extremen Anforderungen an den Werkstoff und die sehr große erforderliche Wandstärke können diese Rohre nicht nahtlos geformt oder geschweißt werden, sondern müssen durch Tiefbohren aus Vollmaterial hergestellt werden.

Die AMTEQ Machining GmbH bohrt Hochdruckrohre bis zu 20 m Länge von einer Seite, auch mit exzentrischen und asymmetrischen Bohrungen, auch aus hochlegierten, hochwarmfesten oder säurebeständigen Stählen.

Die Hochdruckrohre werden zuerst gebohrt, dann die Bohrung gerieben, glattgewalzt oder gehont und anschließend kann das Rohr genau konzentrisch zur Bohrung überdreht werden.



DORNSTANGEN

Dornstangen werden bei der Herstellung nahtlos gewalzter Rohre eingesetzt. Die ca. 1200 ° C warmen, glühenden Rohlinge werden durch schrägliegende Walzen drehend auf die Dornstangen aufgeschoben und erhalten von diesen ihren endgültigen Innendurchmesser.

Dazu müssen Dornstangen äußerst feine Oberflächen haben, sehr gerade gerichtet sein und extrem hohe Kräfte aufnehmen.

Die AMTEQ Machining GmbH fertigt neue Dornstangen mit Durchmessern zwischen 80 und 600 mm und Längen bis zu 18 Metern aus hochfesten und hochlegierten Stählen, wie beispielsweise X35CrMoV511 mit einer Zugfestigkeit von $R_m = 1275 \text{ N/mm}^2$, für Rohrwerke in aller Welt, wobei es vor allem auf eine sehr hohe Oberflächengüte und exakte Geradheit ankommt.

PROPELLERWELLEN



Die AMTEQ Machining GmbH stellt Antriebswellen für schnell laufende Schiffsmotoren mit einer Länge von bis zu 20 Metern und einem Flanschdurchmesser bis 1260 mm her, teilweise hohlgebohrt, um die Blätter der Propeller von innen verstellen zu können.

Diese Propellerwellen werden in Mega-Yachten, Unterseebooten, Arbeitsschiffen und bei schnellen Marineschiffen eingesetzt. Zusätzlich zu den hohen mechanischen Belastungen müssen die eingesetzten Stähle säure- und seewasserfest und teilweise tiefkaltzäh sein, wie beispielsweise X2CrNiMoN 22-5-3.

Wenn ein größerer Flansch benötigt wird oder keine Schmiederohlinge mit ausreichender Länge hergestellt werden können, sind wir in der Lage Wellen aus mehreren miteinander verschweißten Schmiedeteilen zu fertigen.

Auf Kundenwunsch können auch noch Laufbuchsen aus NE-Metallen aufgebracht werden, entweder als aufgeschrumpfte Buchsen oder als auftragsgeschweißte Laufschiht.



HOHLWELLEN

Hohlwellen sind das Kernstück vieler moderner Elektroantriebe und Generatoren. Die AMTEQ Machining GmbH stellt seit Jahren Hohlwellen für Schienenfahrzeuge her, die nicht nur eine sehr komplexe Bearbeitung verlangen, sondern auch besonders strengen Sicherheitsvorschriften unterliegen, beispielsweise ist für das Schweißen eine Qualifizierung als Schweißfachbetrieb gemäß DIN 15085-2 erforderlich.

Die aus zwei Schmiedeteilen bestehenden Hohlwellen werden in vielen Arbeitsschritten tieflochgebohrt, verschweißt, gedreht, gefräst, verzahnt, mit verschiedenen Verfahren geprüft und auf einer 3D Messmaschine vermessen.

Entsprechend der hohen Sicherheitsanforderungen für Schienenfahrzeuge wird der gesamte Fertigungsprozess komplett dokumentiert und die Prüfung des Endprodukts von einem unabhängigen Sachverständigen bestätigt.

Neben Schienenfahrzeugen werden Hohlwellen auch in anderen Elektroantrieben und Generatoren eingesetzt, beispielsweise in Windkraftanlagen.



AMTEQ Machining GmbH

Windmühlenstraße 89

29221 Celle

Germany

+49 (0) 5141 934 010

info@amteq-group.de

www.amteq-machining.com