

THIEME



Bohren



Feindrehen



Reiben



Rollieren



Sonderwerkzeuge

► Sonderwerkzeuglösungen



Gewindefräsen



im Programm

SUPERION™

Sonderwerkzeuflösungen

Superion™ | Insta Quote™ | Sonderwerkzeuge



Wir sind Spezialisten für Spezialanwendungen

Allied Machine ist die erste Wahl, wenn es um Auslegung und Entwicklung kundenspezifischer Sonderlösungen geht. Unsere Ingenieure sehen eine Aufgabenstellung mit anderen Augen als der Durchschnitt. So kommen sie auf Lösungsmöglichkeiten, die eine Win-Win-Situation mit sich bringt.

Stehen Sie vor einer einzigartigen oder besonders schwierigen Aufgabe? Dann rufen Sie uns an! Die meisten unserer Werkzeuge lassen sich für Sonderzwecke umfunktionieren, und falls Änderungen am Standardprodukt einfach nicht ausreichen, können wir auch komplett neue Konzepte entwickeln.

Sie als unser Kunde verdienen unsere besondere Aufmerksamkeit.



Ihre Sicherheit und die Sicherheit von anderen ist sehr wichtig. Dieser Katalog enthält wichtige Sicherheitsinformationen. Lesen und beachten Sie deshalb immer die Sicherheitshinweise.



Dieses Dreieck ist ein Sicherheitssymbol. Es weist Sie auf mögliche Sicherheitsrisiken hin, die zu einem Werkzeugversagen und zu schweren Verletzungen führen können.

Wenn Sie dieses Symbol im Katalog sehen, beachten Sie die dazugehörigen Sicherheitsinformationen, die sich neben dem Dreieck oder im umstehenden Text befindet.

Im Katalog werden auch Sicherheitssignalfelder verwendet. Bei diesen Sicherheitssignalen finden Sie Sicherheitsinformationen.

⚠️ WARNUNG

WARNUNG (oben dargestellt) bedeutet, dass die Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen in dieser Meldung zu einem Werkzeugausfall und zu schweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS bedeutet, dass die Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen in dieser Meldung zu Werkzeug- oder Maschinenschäden führen kann, aber nicht zu Körperverletzungen.

WICHTIG wird im Zusammenhang mit wichtigen, aber nicht sicherheitsrelevanten Hinweisen verwendet.

Besuchen Sie www.alliedmachine.com für die aktuellsten Informationen und Anwendungen.

Sonderwerkzeuglösungen Inhalt

Einführungsinformationen

Sonderwerkzeuglösungen 2 - 3

Superion™ 4 - 5

Insta-Quote™

Entwerfen Sie Ihre Benutzerdefinierte Werkzeuge 6

Benutzerhandbuch 7 - 9

T-A® Einsätze 10

T-A® Halter 11

GEN3SYS® XT Halter 12

ALVAN® Reibahlen 13

Sonderwerkzeuge

Einsatzdesign 14

Vaubohrer 15

Stealth Bohrer 16

Erfolgsgeschichten 17

i-Form 18 - 19

Sonder Design Beispiele 20 - 21

QDSI® Einsätze 22 - 23

Vervollständigen Sie Ihr Design 24 - 25

Richtlinien zum Tieflochbohren 26

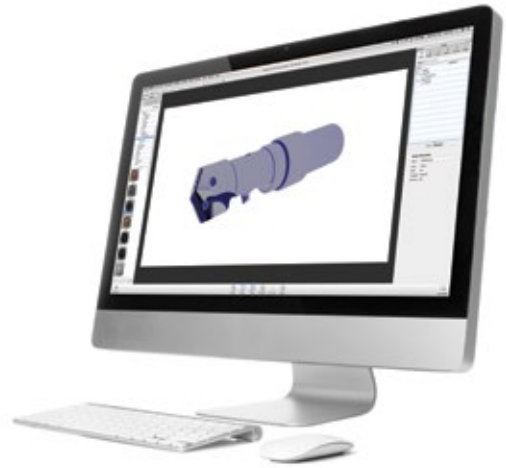
Sonderwerkzeuglösungen

Wir sind Spezialisten für Sonderlösungen

Allied Machine bietet drei Linien, um Sonderwerkzeuge zu erhalten und so jede nur erdenkliche Aufgabenstellung zu meistern: Superior™, Insta-Quote™ und Sonderentwicklungen nach Kundenwunsch. Wir wissen, dass Standardwerkzeuge nicht für jeden das Passende bieten können. Daher haben wir uns darauf spezialisiert, maßgeschneiderte Werkzeuge nach Ihren Ansprüchen zu entwickeln.

Viele unserer Produkte lassen sich für Sonderzwecke anpassen. Tatsächlich sind viele unserer Standardartikel gerade aus häufig geäußerten Wünschen nach Sonderfunktionen hervorgegangen. Oftmals kann eine Sonderanfertigung ein Problem lösen, das viele Kunden in unterschiedlichen Branchen betrifft. Mit unserer Fähigkeit auf Sonderwünsche einzugehen haben wir im Vergleich zum Wettbewerb ein echtes Alleinstellungsmerkmal.

Unser geschultes und hochqualifiziertes Team von Anwendungstechnikern und Außendienstmitarbeitern entwickelt für Sie individuelle Produkte, die Sie nirgendwo anders finden. Benötigen Sie Sonderwerkzeuge? Dann rufen Sie uns an! Wenn alle anderen sagen: „Das gibt's nicht!“ – dann sagen wir: „Das kriegen wir hin!“



Solid Carbide Spezials

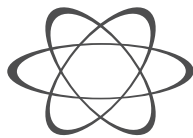


Erweiterte Möglichkeiten

Mit den Vollhartmetallprodukten der Linie Superior™ bietet Allied Machine nun maßgeschneiderte Lösungen, um die Kunden besser darin zu unterstützen, aus der Bohrungsbearbeitung das Optimum an Leistung und Produktivität herauszuholen. Rufen Sie uns heute an und werfen Sie einen Blick auf die neuen Lösungen, die wir zu bieten haben.

Sonderanfertigungen aus VHM:

- PKD Werkzeuge
- Rollierwerkzeuge
- VHM Bohrer
- HM- bzw. PKD Stufenreibahlen



Insta-Quote™

Insta-Quote™ ist ein Online-Tool zum Entwerfen von maßgeschneiderten Werkzeugen. Das Programm ist rund um die Uhr verfügbar und führt Sie Schritt für Schritt durch den Erstellungsprozess für ein Spezialwerkzeug, das die Anforderungen Ihrer Anwendung erfüllt.

Verfügbare Produkte:

- T-A® Einsätze
- T-A® Halter
- GEN3SYS® XT Halter



See pages X: 6 - 13



Sonderwerkzeuge

Den Möglichkeiten von Insta-Quote™ sind wenige Grenzen gesetzt. Gehen Ihre Anforderungen aber noch über diese Grenzen hinaus, wird Ihr Sonderwerkzeug zu einer Sonderentwicklung nach Kundenwunsch. Ein derartiges Werkzeug wird von unseren Ingenieuren individuell für Sie gestaltet und entwickelt.

Gründe für einen Anruf:

- Viele Standardprodukte können speziell entwickelt werden
- Allied Machine Sonderwerkzeuge können Ihnen Zeit sparen und die Standzeit erhöhen
- Unsere Ingenieure haben die Fähigkeiten und das Wissen, um Designs zu entwerfen, die die Herausforderung erfüllen



See pages X: 14 - 21

Branchen Lösungen

Jede Branche verdient spezielle Aufmerksamkeit

Viele konkrete Industrieenanwendungen erweisen sich als knifflig, und Prozesse können sich branchenabhängig sehr voneinander unterscheiden. Die Außendienstmitarbeiter und Anwendungstechniker von Allied arbeiten gemeinsam an innovativen Lösungen, durch die der Kunde selbst solche Prozesse meistern kann, die sich zuvor scheinbar als verbesserungsresistent erwiesen haben.

Sie kennen Ihre Bauteile. Sie kennen Ihre Materialien. Sie wissen, was funktioniert und was nicht. Lassen Sie uns einfach nur wissen, wo es hakt. Zusammen packen wir's an. Ganz gleich, ob Sie Flugzeugtragflächen oder den Motorblock eines neuen Autos bearbeiten – wir entwickeln das richtige Konzept zur Lösung des Problems, dem Sie gegenüberstehen.

Weitere Beispiele aus der Industrie finden Sie in den Fallstudien und Erfolgsgeschichten von Allied Machine unter www.alliedmachine.com.



Automobil
Motorblock



Luftfahrt
Flügelmittelkasten



Schwermaschinen
Kettenglieder



Öl und Gas
Wärmetauscher

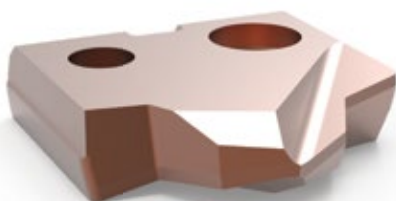
COMPLEXE LÖSUNG



INNOVATIVE LÖSUNG



LANGE LÖSUNG



JEDES PROBLEM
HAT EINE
LÖSUNG

Superion™

Sonderlösungen aus VHM



Eine solide Kombination

Neue Möglichkeiten für Sie

Mit der Übernahme von Superion™ Inc. ist Allied Machine nun in der Lage, Vollhartmetall-Sonderwerkzeuge in Topqualität zu liefern. Superion™ hat einen ausgezeichneten Ruf als Hersteller innovativer Sonderlösungen aus Vollhartmetall oder aber als PKD-bestückte Variante z.B.:

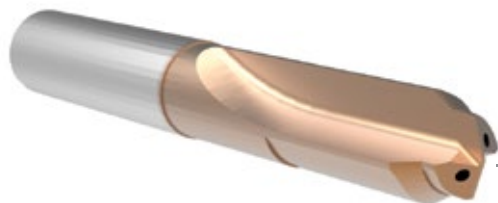
- PKD Werkzeug
- Reibahlen
- Bohrer
- Stufenwerkzeuge

Superion™ ist als Experte für die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen anerkannt. Dieses Know-how stellt Allied Machine nun Ihnen zur Verfügung.

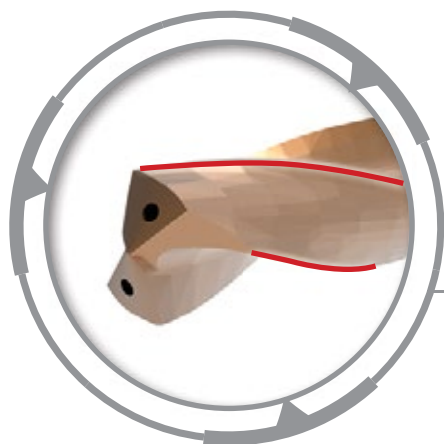
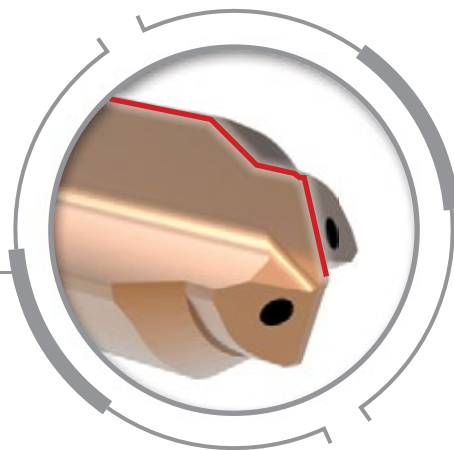


VOLLHARTMETALL SONDERLÖSUNGEN

PKD Werkzeug | Rollierer | VHM-Bohrer | HM / PKD Stufenreibahlen

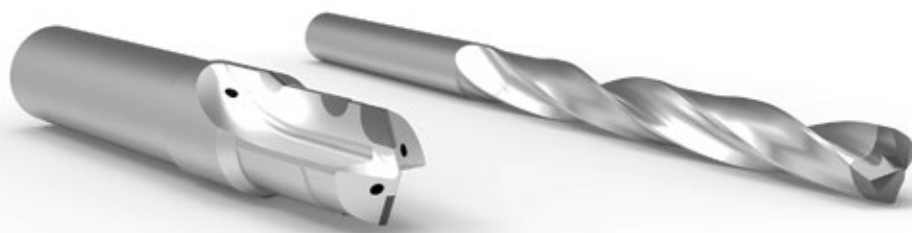


FORMBOHRER



FÜHRUNGSFASE





01 PKD BOHRER



Industrie
Luft- und Raumfahrt



Industrie
Automobil

PKD bestückt

- Großer Durchmesserbereich von 3 mm - 32 mm
- Designs mit mehreren Stufen und IKZ verfügbar

Voll-PKD Kopf

- Durchmesserbereich 3 mm - 12 mm
- PKD-Zentrumschnitt verfügbar

Aerospace

- PKD-Werkzeuge mit Vollkopf werden mit Kohlenstoffaserverbundwerkstoffen (CFK) und PKD-bestückten Werkzeugen bei Anwendungen in Aluminium verwendet



02 VHM BOHRER



Industrie
Automobil



Industrie
Luft- und Raumfahrt

Durchmesser | 20xD

- Großer Durchmesserbereich von 3 mm- 20 mm
- Mit einer Bohrtiefe bis auf 20xD

Mehrstufig

- Mehrstufige Ausführung möglich
- Erübrigt Werkzeugwechsel und reduziert somit die Kosten pro Bohrung

Automobil

- Maßgeschneiderte Lösungen für die Automobil- und Luftfahrtindustrie



03 Rollierwerkzeuge



Industrie
Luft- und Raumfahrt



Industrie
Automobil

Bereich

- Großer Durchmesserbereich von 3 mm - 20 mm

Design

- Gerade Nuten, abgespitzte Querschnitte, Führungsphasen mit oder ohne IKZ.

Materialien

- Geeignet für Anwendungen in Gusseisen und Aluminium, für exaktere und gleichmäßigere Bohrungen.

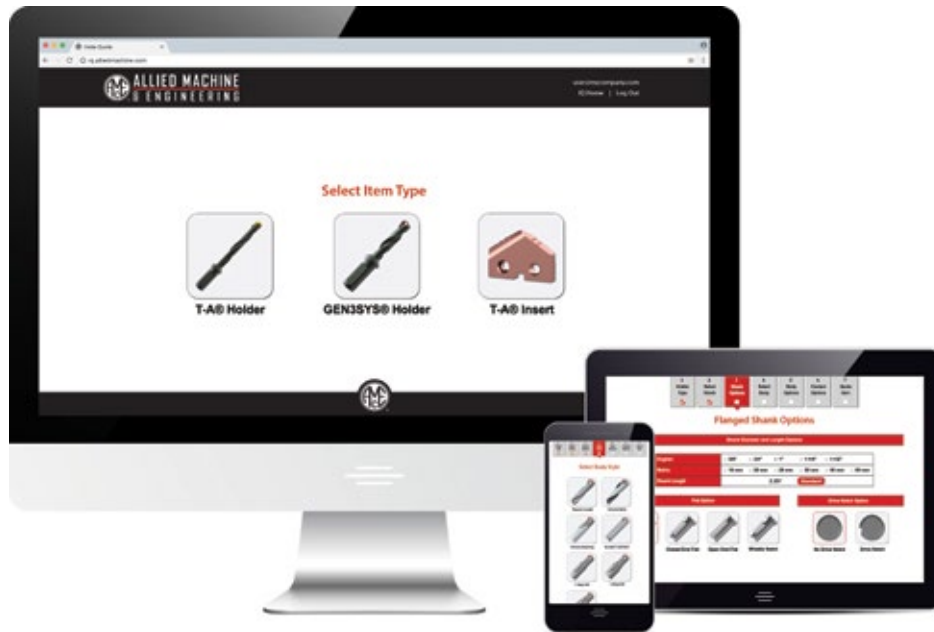
Insta-Quote™

Entwerfen Sie Ihre Sonderwerkzeuge

Insta-Quote™

Entwerfen Sie Ihre individuellen Werkzeuge und erhalten Sie eine Zeichnung und ein Angebot ... alles innerhalb von Minuten.

iq.alliedmachine.com



Gestalten Sie Ihre eigenen Lösungen

Insta-Quote™ ist ein Online-Programm, mit dem Sie Ihr eigenes Werkzeug in wenigen Minuten selbst gestalten und den Preis anfragen können. Zur Erstellung der von Ihnen benötigten Lösung geben Sie nach der Anmeldung bei Insta-Quote™ Schritt für Schritt alle notwendigen Angaben ein. Innerhalb des Systems können Sie aus folgenden Design-Tools wählen:

- T-A® Einsätze
- T-A® Halter
- GEN3SYS® XT Halter



Design immer und überall.
Online rund um die Uhr verfügbar.



Insta-Quote™

Anleitung für Nutzer



Wo finde ich Insta-Quote™?

Es gibt zwei Möglichkeiten, um auf Insta-Quote™ zuzugreifen:

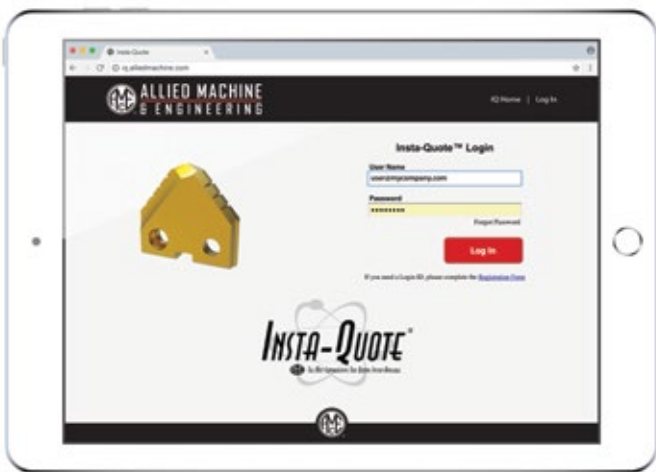
- Besuchen Sie unsere Website (www.alliedmachine.com) für Passport zu AMEC®
- Oder besuchen Sie iq.alliedmachine.com

Bitte kontaktieren Sie uns in erster Instanz für Login-Daten

Login

ODER

iq.alliedmachine.com



1

Log In

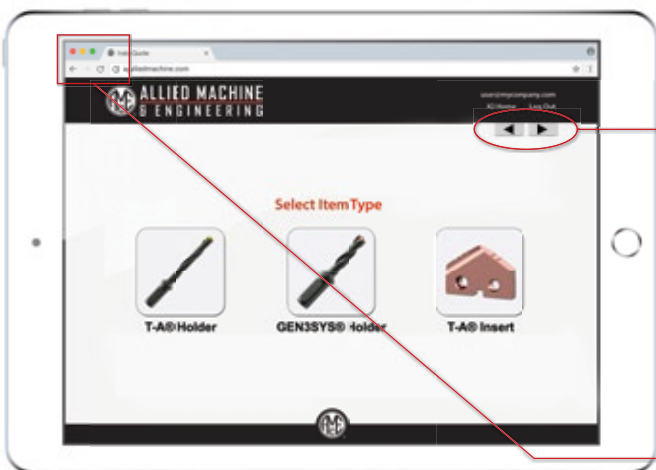
Geben Sie „Benutzername“ und „Passwort“ ein und klicken dann auf den Login-Button. Haben Sie noch keine Login-Daten, klicken Sie einfach auf den Schriftzug „Anmeldeformular“ unterhalb des Login-Buttons und füllen Sie die Anmeldung aus.



2

Aktivität auswählen

In dieser Bildschirmansicht können Sie ein neues Werkzeug erstellen, ein vorhandenes Werkzeug bearbeiten, Ihr Angebot aktualisieren oder einen vorherigen Artikel kopieren.



3

Werkzeug Ausschuchen

Wählen Sie das Spezialwerkzeug aus, das Sie erstellen wollen. Unter anderem können Sie unter T-A®-Einsätzen, T-A®-Haltern und GEN3SYS®-Haltern wählen.



WICHTIG:

Die Pfeile nach rechts und nach links lenken Sie durch die einzelnen Schritte. AUF KEINEN FALL die Vor- und Zurück-Buttons des Webbrowsers verwenden! Sonst können Daten verlorengehen.



Verwenden Sie **nicht** die Vor- und Zurückpfeile des Webbrowsers

Aufschlüsselung der Artikelnummer?

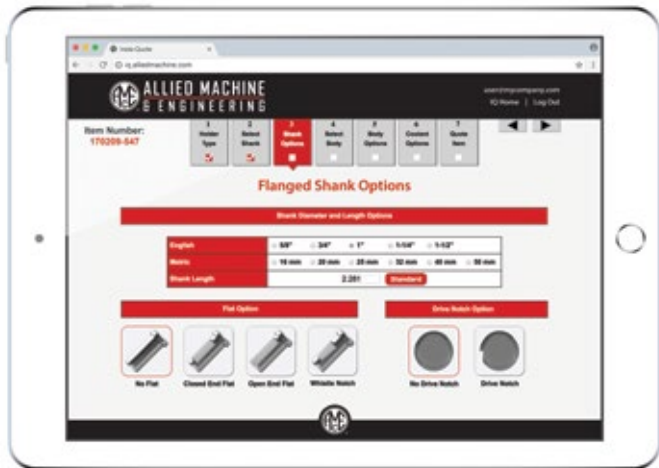
Sobald Sie die Produktart gewählt haben, erzeugt Insta-Quote™ automatisch die Artikelnummer für Ihr Werkzeug. Die Artikelnummer erscheint am Bildschirm oben links.

170209-547

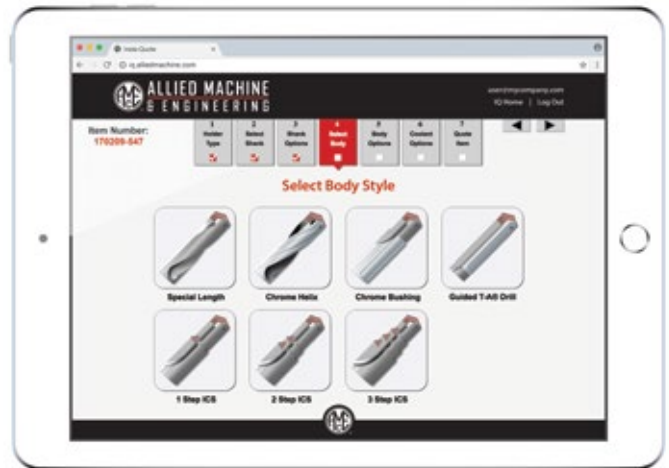
Jahr Monat Tag Referenznr.



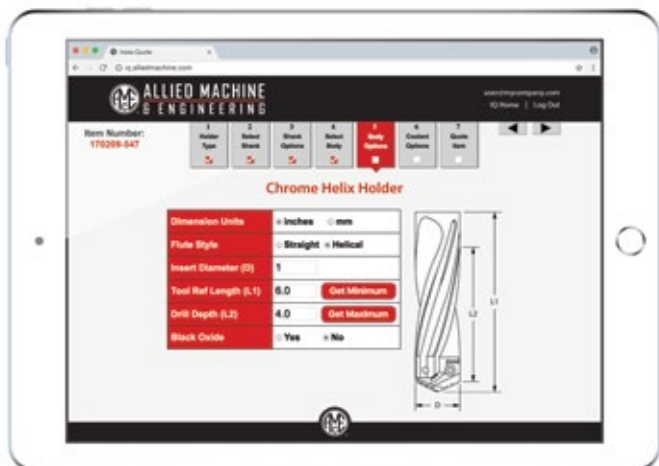
4 Schaft Auswahl
Wählen Sie den erforderlichen Schafttyp und klicken Sie dann auf den Pfeil nach rechts um fortzufahren.



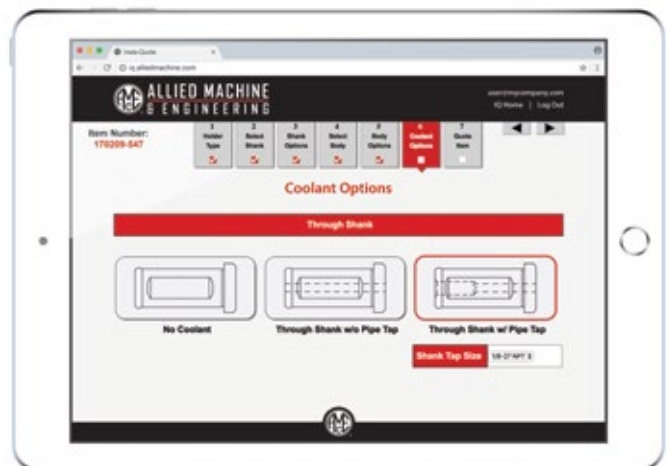
5 Schaft Optionen
Nach der Auswahl des Schafttyps können Sie (falls zutreffend) aus unterschiedlichen Schaftvarianten auswählen. Haben Sie Ihre Auswahl getroffen, klicken Sie auf den Pfeil nach rechts um fortzufahren.



6 Körpertyp Auswahl
Wählen Sie den benötigten Haltertyp aus und klicken Sie dann auf den Pfeil nach rechts um fortzufahren.



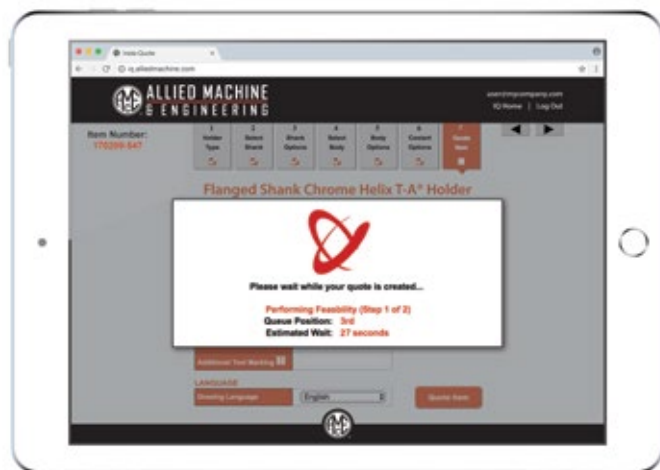
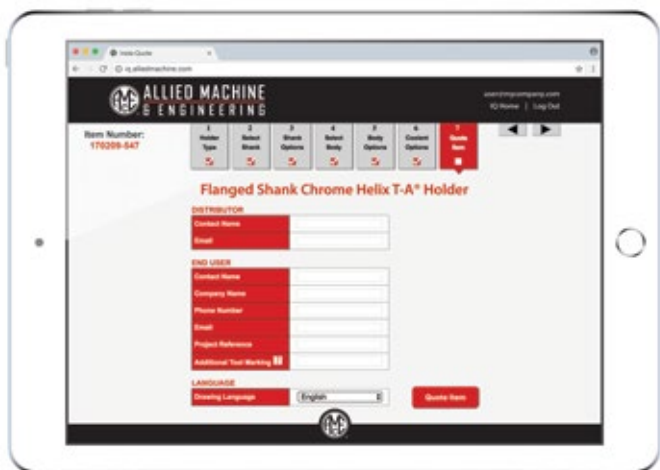
7 Körper Optionen
Nach der Auswahl des Haltertyps können Sie (falls zutreffend) aus unterschiedlichen Haltervarianten auswählen. Haben Sie Ihre Auswahl getroffen, klicken Sie auf den Pfeil nach rechts um fortzufahren.



8 Kühlmittel Optionen
In dieser Bildschirmansicht können Sie unter verschiedenen Kühlmittelanschlussvarianten wählen. Sobald das erledigt ist, klicken Sie auf den Pfeil nach rechts um fortzufahren.



A BOHREN
B FEINDREHEN
C REIBEN
D ROLLIEREN
E GEWINDEFÄSEN
X SONDERWERKZEUGE



9 Kontak Information
Ergänzen Sie die Kontaktdaten und wählen Sie eine Sprache für die Zeichnung aus. Klicken Sie auf den Button "Quote Item" um fortzufahren.

10 Anfrage senden / Quote Your Item
Ist "Quote Item" angeklickt, erscheint ein Feld mit einer Meldung, die Sie darüber informiert, wie lange Sie auf Ihr Angebot und die Zeichnung voranschreiten müssen (üblicherweise dauert dies nicht länger als eine Minute).
HINWEIS: Damit Sie die heruntergeladenen Dateien sehen können, muss Ihr Pop-up-Blocker ausgeschaltet sein.

Quotation Number: N-012345-678910
Date: 02/09/2017

Customer Name: ABC Company
Customer Contact: Joe Thomas
Customer Item Reference N/A
Email: joe@mycompany.com
Phone: 3303303300

DESCRIPTION	QTY	LIST PRICE EACH (U.S. \$)
1/2 Series T-A Chrome Helix Holder With 1.000" Drill Diameter, 5.860" Helical Flute, 4.00" Drill Depth, 1.000" Dia. By 2.281" Long Flanged Shank With No Flat With Through Shank Coolant, Per AMEC# 170219-523 Rev. 0	1	\$ 0.00
	2	\$ 0.00
	3	\$ 0.00
	4-5	\$ 0.00
	6-9	\$ 0.00
	10-14	\$ 0.00
	15-24	\$ 0.00
	25-49	\$ 0.00
	50+	\$ 0.00

WARNING For Deep Hole Drilling
Your machine must be capable of deep hole drilling. To prevent...
Following the Deep Hole Drilling Guidelines on technical reference section of the catalog for best program...
All special order cancellations are subject to a minimum of 10% cancellation charge. AMEC reserves the right to increase the cancellation charge as deemed necessary to cover costs associated with items being cancelled.

Technical Drawing: Flanged Shank Chrome Helix T-A Holder. Dimensions include: TOOL REF. OAL 6.00, BODY LENGTH 5.860 ± 0.010, DRILL DEPTH 4.00 REF., SHANK LENGTH 2.281 ± 0.010, SHANK DIA 1.0000 ±0.0012, SHANK OD 1 IN FLANGED, 1/8-27 NPT TAP.

General Tolerances:
DIM X XX XXX 300L
DEC 20.00 20.010 20.020
FRA 1/16 1/32 1/64
ANG 1/16 1/32 1/64
TWIN: 1/2 DATE: 02/10/2017
SHEET 1 OF 1

ALLIED MACHINE & ENGINEERING
170209-547
REV 0



Entwerfen Sie Ihr Werkzeug

Insta-Quote™ Benutzerdefinierte Werkzeuge

T-A® Einsätze



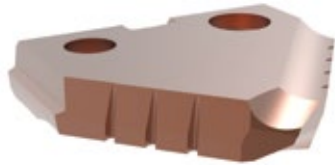
Sonderwinkel



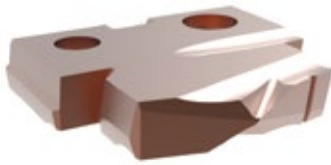
Doppelwinkel



„Spur Point“
mit Zentrierspitze



Spot & Chamfer 90°



Stufeneinsatz

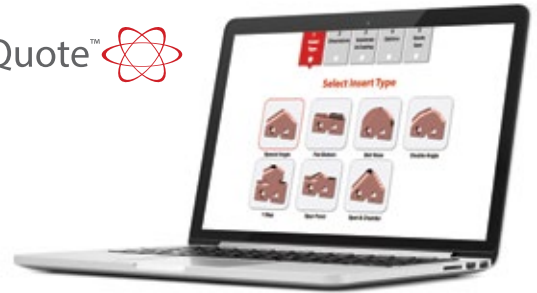


Flat Bottom 180°



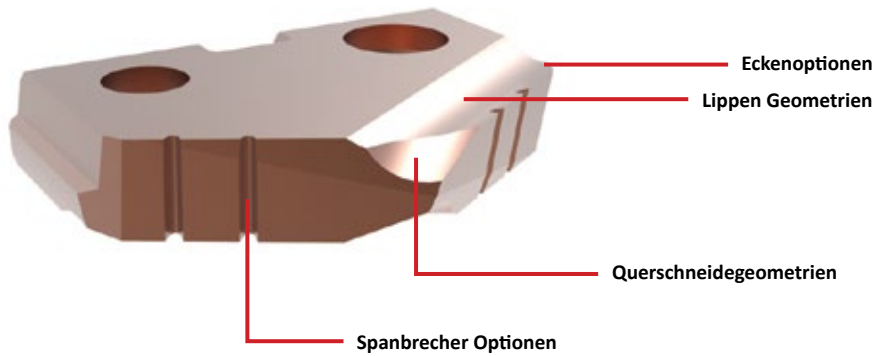
Vollradius

Insta-Quote™



Zusätzliche Eigenschaften

Insta Quote™ bietet eine Reihe von Varianten zur Verbesserung unterschiedlicher Flächen des Einsatzes. Haben Sie Fragen dazu, welche dieser Varianten für Ihre Anwendung am geeignetsten ist? Dann rufen Sie uns einfach an. Wir erläutern Ihnen gern ausführlich, wie sich mit bestimmten Varianten die Ergebnisse für Sie optimieren lassen.



Substratoptionen

HSS:
Super Kobalt, Premium Kobalt

HM:
C1, C2, C3, C5

Beschichtungsoptionen

AM200®

TiN

TiAlN

TiCN



Insta-Quote™ Benutzerdefinierte Werkzeuge

T-A® Hb ter



Chromespiral



Chrombuchse



 Halter mit Führungsleisten



Einstufenbohrer mit WSP




Zweistufenbohrer mit WSP

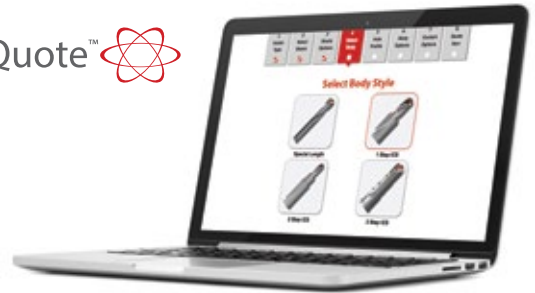


Dreistufenbohrer mit WSP



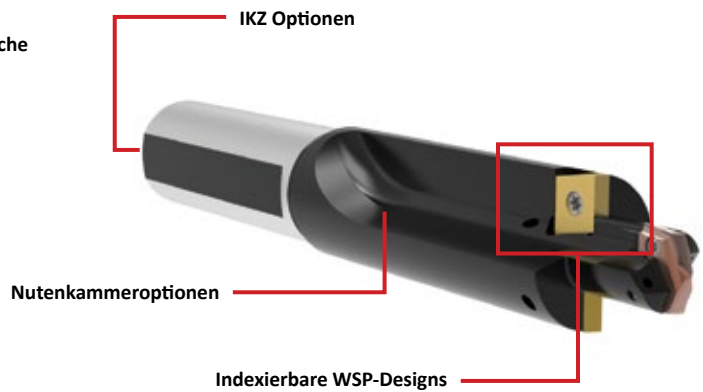
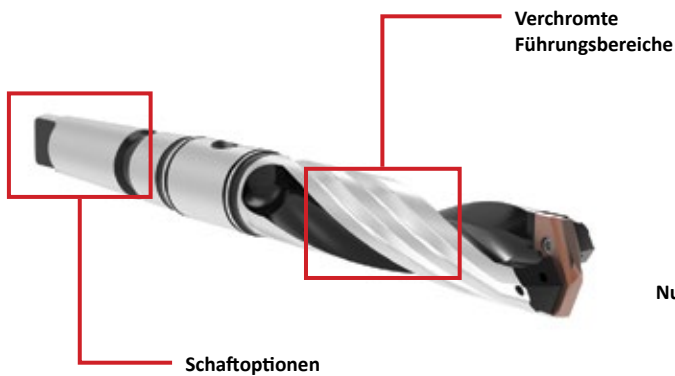
 Sonderlänge

Insta-Quote™ 



Zusätzliche Eigenschaften

Insta Quote™ bietet eine Reihe von Varianten zur Verbesserung unterschiedlicher Teile des Halters. Haben Sie Fragen dazu, welche dieser Varianten für Ihre Anwendung am geeignetsten ist? Dann rufen Sie uns einfach an. Wir erläutern Ihnen gern ausführlich, wie sich mit bestimmten Varianten die Ergebnisse für Sie optimieren lassen.



1. WARNUNG Weitere Informationen zu empfohlenen Einstellungen für Geschw. und Vorsch. finden Sie im Kapitel Geschw. und Vorschub. Siehe Seite X: 26 für Tiefbohrrichtlinien in diesem Katalogabschnitt. Besuchen Sie www.alliedmachine.com/deepholeguidelines.aspx für die aktuellsten Informationen und Verfahren. Über unser Application Engineering Team steht Ihnen technische Unterstützung für Ihre spezifischen Anwendungen zur Verfügung.

Insta-Quote™ Benutzerdefinierte Werkzeuge

GEN3SYS® XT Halter



Einstufenbohrer mit WSP



⚠ Sonderlänge



Zweistufenbohrer mit WSP



Dreistufenbohrer mit WSP

Zusätzliche Eigenschaften

Insta-Quote™ bietet mehrere Optionen, um verschiedene Teile des Halters zu verbessern. Wenn Sie Fragen dazu haben, welche Optionen Ihrer Anwendung am meisten nützen würden, rufen Sie uns einfach an. Wir erklären Ihnen gerne ausführlich, wie bestimmte Optionen Ihre Ergebnisse optimieren können.

Insta-Quote™ 



Insta-Quote™ Benutzerdefinierte Werkzeuge

A

BOHREN

B

FEINDREHEN

C

REIBEN

D

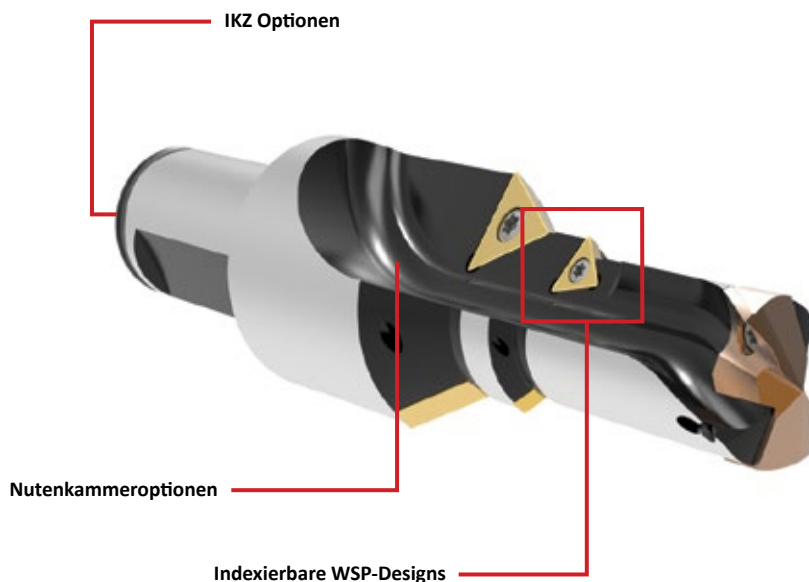
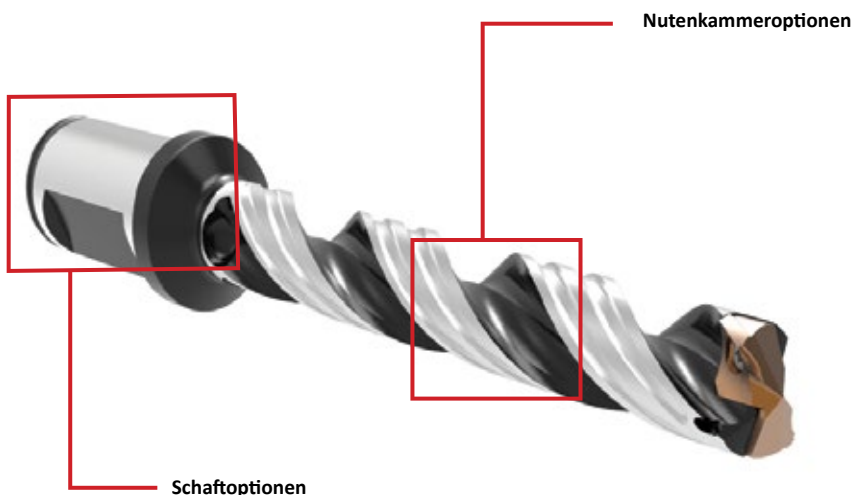
ROLLIEREN

E

GEWINDEFÄSEN

X

SONDERWERKZEUG



Wo sind die Einsätze?

Mit Insta-Quote™ lassen sich kundenspezifische Halter vom Typ GEN3SYS® XT gestalten, für Einsätze vom Typ GEN3SYS XT sind kundenspezifische Anpassungen leider nicht möglich. Halter vom Typ GEN3SYS® XT können nur mit Standardeinsätzen vom Typ GEN3SYS® XT kombiniert werden, die in Abschnitt A20 des Produktkatalogs zu finden sind.

Benötigen Sie einen Spezialeinsatz, oder möchten Sie einfach nur besprechen, wie ein auf Ihre Anwendung zugeschnittener Einsatz aussehen könnte? Dann wenden Sie sich an uns, und wir erstellen für Sie eine Sonderentwicklung nach Kundenwunsch.



Sonderentwicklungen
GEN3SYS XT Einsatz für
spezifische Luftfahrtanwendungen

⚠️ WARNUNG Weitere Informationen zu empfohlenen Einstellungen für Geschw. und Vorsch. finden Sie im Kapitel Geschw. und Vorschub. Siehe Seite X: 26 für Tiefbohrrichtlinien in diesem Katalogabschnitt. Besuchen Sie www.alliedmachine.com/deepholeguidelines.aspx für die aktuellsten Informationen und Verfahren. Über unser Application Engineering Team steht Ihnen technische Unterstützung für Ihre spezifischen Anwendungen zur Verfügung.

Original-technische Sonderwerkzeuge

Einsatzdesign

Lösungen ohne Grenzen

Insta-Quote™ und i-Form sind unglaublich leistungsstarke Systeme. Dennoch gibt es Anwendungsfälle, in denen optimale Ergebnisse nur mit intensivem Engineering erzielt werden können. Um welchen Anwendungsfall es auch immer gehen mag – die Ingenieure von Allied Machine haben das Fachwissen, die Erfahrung und das Know-how, individuell für Sie ein Spezialprodukt zu gestalten und zu entwickeln, das Ihre Erwartungen übersteigt.

Sonderentwicklungen nach Kundenwunsch sind nicht auf Produkte der Linien T-A® oder GEN3SYS® XT beschränkt. Tatsächlich lassen sich Sonderentwicklungen nach Kundenwunsch für die meisten von Allied Machines angebotenen Produkte realisieren, unter anderem für APX-Bohrer, Opening Bohrer®, ASC 320®, AccuThread™ 856, Wohlhaupter® und für viele weitere Produktreihen.



Mehrfache Stufen



Sonderspitze



Nicht schneidendes Zentrum mit Fase



Rückwärtsfase mit Spanbrecher



180 mit Pilotspitze, Eckenradius und Fase



Sonderstufe



Rückwärtsfase



Spitzenlos mit Ausenkung und Fase

PKD Einsätze

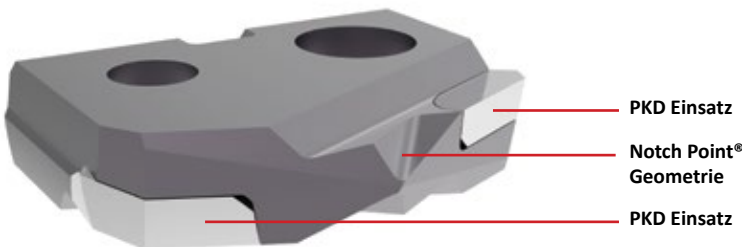
T-A® PKD Einsatz: Warum PKD?

Mit polykristallinem (PKD) bestückte Einsätze sind deswegen so erfolgreich, weil die Schneidkanten scharf und extrem verschleißfest sind. Bei herkömmlichen Werkzeugen wirken beim Ausfahren enorme Scherkräfte. Mit der PKD-Einsatzgeometrie, präzise auf den Außendurchmesser eingestellt und mit Notch Point®-Technik, sind die Ablösungen minimal. Das Ergebnis ist eine nahezu perfekte glatte Bohrung mit enger Toleranz.

Die Zahlen sprechen für sich

Nachfolgend die Erfahrungen eines Kunden, der beim Bohren von CFK auf Schwierigkeiten stieß:

- Die Fasern besitzen eine hohe Festigkeit
- Da Material bei Bearbeitung schlecht, nutzt das Schneidwerkzeug schnell ab und neigt zum Splintern und/oder Ausfransen
- Die Kunststoffmatrix ist hitzeempfindlich und kann zerfließen
- Die Struktur besteht aus einzelnen Lagen, was beim Ausfahren zu Materialablösung führt



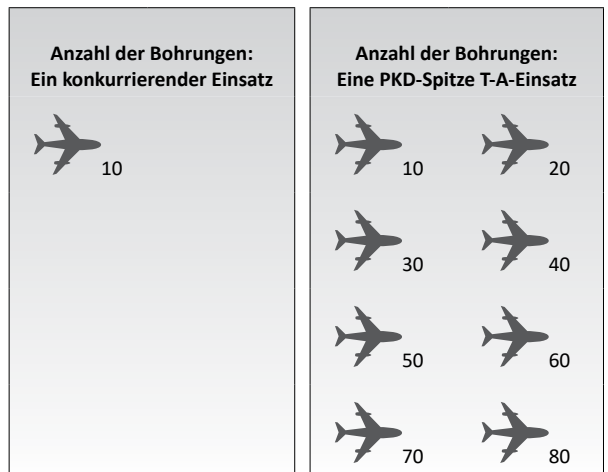
Einsatz Eigenschaften

- C3 HM Substrat verlängert die Standzeit
- PKD-bestückte Schneiden eignen sich speziell für carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK)
- Geometrie mit Notch Point®, spezieller Eckenausschnitt und Bohrspitzenwinkel tragen dazu bei, dass sich beim Ausfahren aus der Bohrung kein Material ablöst



Industrie
Luftfahrt

VERBESSERT die Standzeit um **80%**



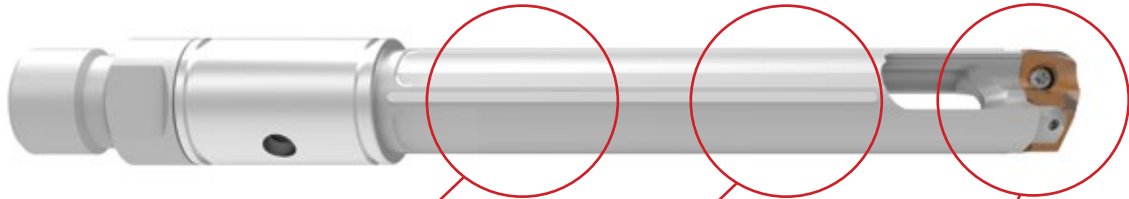
Original-technische Sonderwerkzeuge

Vorgestelltes Design | GEN3SYS® XT Vakuumborher



Vakuumborher Eigenschaften

- Da Material wird in einem geschlossenen Vakuumsystem zurückgeholt
- Anstelle von stationären Werkzeugmaschinen kann die Bearbeitung mit mobilen Maschinen erfolgen
- Keine Betriebseinschränkungen mehr
- Jeder Halter ist mit einer ganzen Reihe unterschiedlicher Durchmesser verfügbare
- Für unterschiedliche werkstoffspezifische Einsätze lässt sich ein und derselbe Halter verwenden



Körperdurchmesser mit engerer Toleranz zum Führen in einer Bohrbuchse

Verbrauchtes Kühlmittel und Späne werden über eine innenliegende Nut abgeführt

Rasierer und einfacher Austausch dank austauschbarer Einsätze

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK)

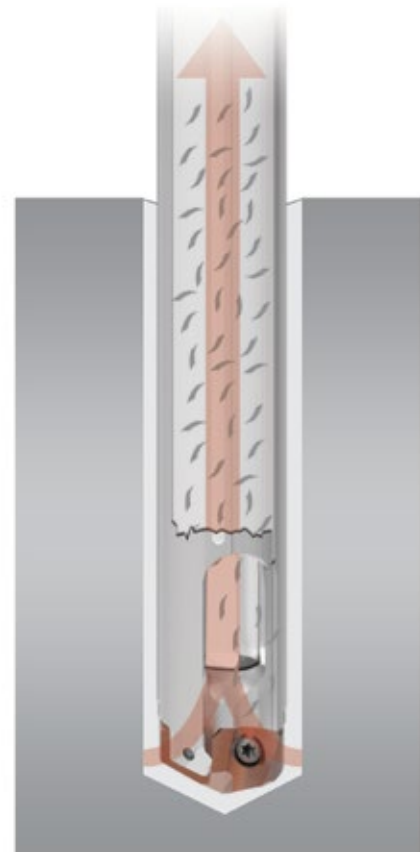
Hierbei handelt es sich um ein aus zwei Komponenten bestehendes Verbundmaterial: einer Matrix und einer Verstärkung (Carbonfasern). Im Gegensatz zu isotropischen Materialien wie Stahl oder Aluminium ist die Festigkeit bei CFK richtungsabhängig – je nachdem wie die Fasern verlaufen und wie groß der Anteil von Carbonfasern im Kunststoff ist.

Bohren in CFRP

- Bei diesen Anwendungen wird kein Kühlmittel zugegeben, es wird lediglich mit Absaugung gearbeitet
- Lässt sich entweder mit oder ohne Mikro-Spanzyklus betreiben

Bohren in Metall

- Bei diesen Anwendungen wird mit Absaugung und zusätzlich mit Kühlmittel oder Minimale Mengenschmierung gearbeitet
- Sollte am besten mit Mikro-Spanzyklus betrieben werden



A

BOHREN

B

FEINDREHEN

C

REIBEN

D

ROLLIEREN

E

GEWINDEFÄSEN

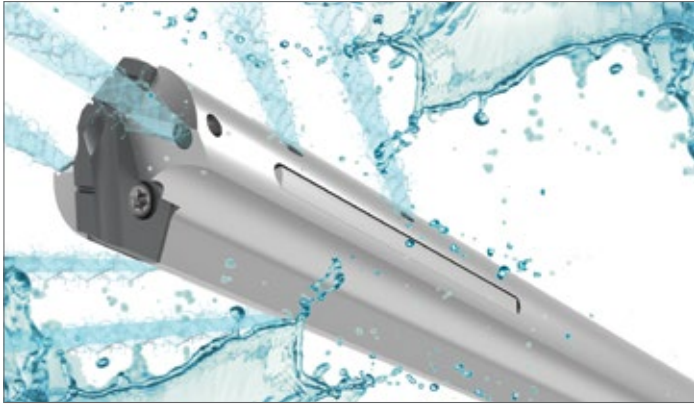
X

SONDERWERKZEUG

Sonderwerkzeuge

Design Merkmale | T-A® Stealth Bohrer

A BOHREN
B FEINDREHEN
C REIBEN
D ROLLIEREN
E GEWINDEFÄSEN
X SONDERWERKZEUG



T-A® Stealth Bohrer Eigenschaften

- Mit einem verstellbaren Stift lässt sich der Einsatz-Rundlauf einstellen
- Bietet eine verbesserte Standzeit und Bohrungs Oberfläche
- Führungsleisten verbessern die Geradheit der Bohrung
- Innenkühlung mit mehreren Kühlmittelauslässen entlang des Bohreinsatzhalters bietet Stabilität bei Tieflochbohranwendungen und verbessert zudem die Spätfuhr



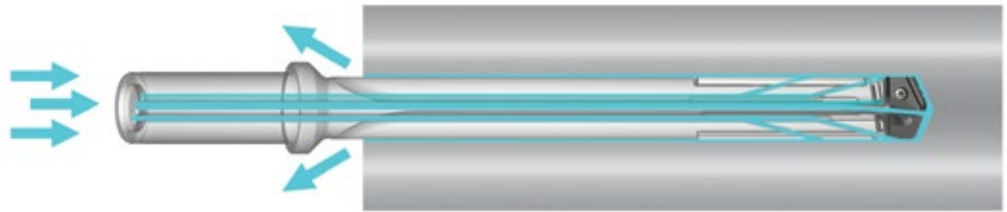
Industrie
Automobil



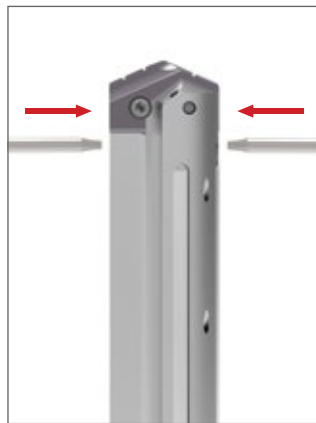
Industrie
Luftfahrt

Dreifache Kühlmittelauslässe

- Erhöhter Kühlmitteldurchfluss durch das Werkzeug verbessert die Spätfuhr
- Bei längeren Bohrungen erhöhen die Führungen die Stabilität – durch verbesserte Geradheit der Bohrung



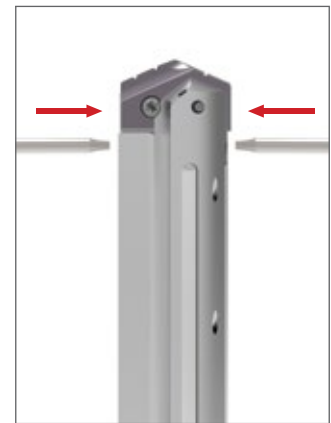
Suchen Sie die 2 einstellbaren Torx® PLUS Schrauben (eine auf jeder Seite).



Lösen Sie jede Schraube.



Stellen Sie die Position des Einsatzes ein.



Ziehen Sie jede Schraube fest.

Die Zahlen sprechen für sich

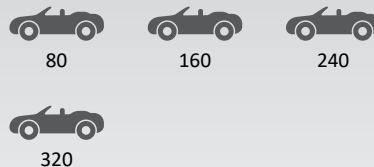
Nachfolgend die Erfahrungen aus einer realen Anwendung, bei der ein Stealth-Bohrer aus der T-A®-Reihe eingesetzt wurde. Der Kunde beklagte eine hohe Ausschussquote und war auf der Suche nach einer Möglichkeit, dieses Problem zu beheben.



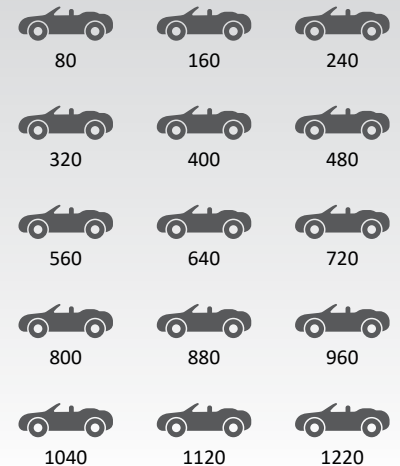
✓ **Unsere Chips**

✗ **Deren Chips**

Anzahl der Bohrungen: Ein konkurrierender Einsatz mit Halter



Anzahl der Bohrungen: Ein Allied Machine Sondereinsatz mit Halter



Bei dieser Anwendung hat Allied Machine

- jährliche Ausschusskosten in Höhe von **£150k/€170k** beseitigt
- die Spannbildung optimiert
- die Spätfuhr verbessert
- für erstklassige Oberflächengüte gesorgt

VERBESSERTER Standzeit von
280%

Sonderwerkzeuge

Erfolgsgeschichten

Erfahrungen aus der realen Arbeitswelt

Nachfolgend vier kurze Erfolgsgeschichten. Jede von ihnen fasst die besondere Situation zusammen und schildert, welche unserer Sonderwerkzeuge unseren Kunden Topleistungen gebracht haben.



Industrie

Öl und Gas

Spezieller Formbohrer AccuPort 432®

Hydraulik-Sammelleitungen

- Verwendung mehrerer Werkzeuge im Bearbeitungsprozess nicht mehr nötig
- Eliminiert den Nachschleifbedarf
- Verbesserte Leistungsfähigkeit bei Querbohrungen



Industrie

Schwermaschinen

Spezielle T-A®-Halter und -Einsätze

Achswellen

- 100% Erhöhung in Standzeit
- £4700/€5300 Reduzierung in Rüstkosten
- Einrichtprobleme beseitigt – kein Ausschuss mehr



Industrie

Automobil

T-A®-Felgenbohrer

Aluminium-Felgen

- 50% Erhöhung der Produktivität
- 50% Erhöhung in Standzeit
- Eliminiert den Nachschleifbedarf



Industrie

Luftfahrt

Spezieller auftragsgeschweißter T-A®-Halter aus Hartmetall mit rautenförmig beschichtetem Einsatz

Fahrwerkshebel aus Carbonfasern

- Ablösung von Carbonfasern beseitigt
- 7x mehr Standzeit
- Spezieller Schaft, auf den sich der Bohrer zum leichten Wechsel direkt aufschrauben lässt



A

BOHREN

B

FEINDREHEN

C

REIBEN

D

ROLLIEREN

E

GEWINDEFÄSEN

X

SONDERWERKZEUG

Sonderwerkzeuge

i-Form Sonder Einsatz Bohr- / Formwerkzeugsystem

Alles ist möglich.

Wie wäre es, wenn Sie komplexe Formen einsetzen könnten, die es sonst nur als hartgelötetes Werkzeug oder in Vollhartmetallausführung zu geben scheint? Die indexierbaren Bohr-/Formwerkzeuge des i-Form-Systems von Allied Machine ermöglichen komplexe Designs mit austauschbaren Schneidkanten. Dadurch verringern sich die Rüstzeiten, und Nachschleifen erübrigt sich. Somit erhöht sich Ihre Produktivität bei gleichzeitig sinkenden Kosten. Geben Sie sich nicht mit dem Guten zufrieden, wenn das Bessere für Sie greifbar nahe ist.

Dies ist nur eine kleine Auswahl von dem, was Sie tun können.



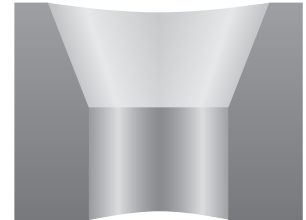
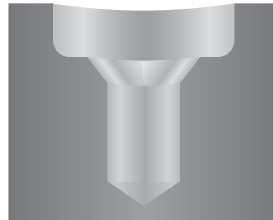
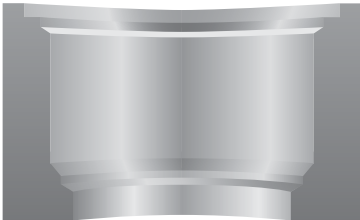
**i-Form Halter
mit i-Form Einsätzen**



**T-A Bohrer für Bolzenbohrung
mit i-Form Einsätzen**



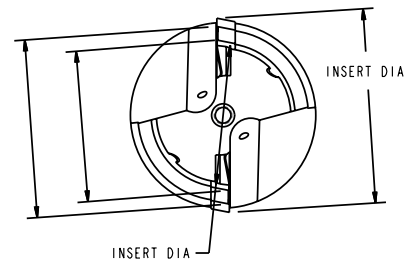
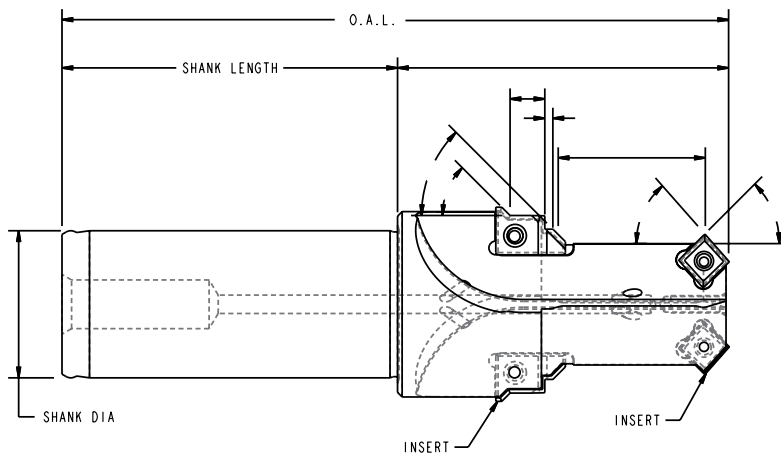
**i-Form Bohrer für Planfräsbearbeitungen
mit Außen- und Innenfase**



Komplexe Formen für BELIEBIGE Bohrungen gestalten

Mit i-Form können Sie komplexe Formen für beliebige Bohrungen bei verbesserter Produktivität gestalten. Mit der i-Form-Produktlinie – Piloteinsätze und Formeinsätze – lassen sich kundenspezifische Formen mit komplexem Design, austauschbaren Schneidkanten und verbesserter Konstanz realisieren. Hartgelötete Werkzeuge oder solche aus Vollhartmetall kommen nicht dagegen an. i-Form-Werkzeuge erhöhen Ihre Produktivität, minimieren die Rüstzeiten und beseitigen von Nachschleifwerkzeugen herrührende Abweichungen.

- Die Halter verfügen über Innenkühlung
- In die Halter können Standardeinsätze, Insta-Quote™-Einsätze und/oder Einsätze mit Spezialdesign eingesetzt werden



Sonderwerkzeuge

i-Form Sonder Einsatz Bohr- / Formwerkzeugsystem



**GEN3SYS® XT Piloteinsatz
mit i-Form Einsätzen**



**GEN3SYS® XT Rückwärtsfaseneinsatz
mit i-Form Einsätzen**



**T-A® Flat Bottom Form Bohrer
mit i-Form Einsätzen**



**T-A® WSP-Stufenbohrer
mit i-Form Einsätzen**



**T-A® Piloteinsatz
mit i-Form Einsätzen**



WSP mit i-Form Einsätzen



**3-stufiges Sonderwerkzeug
mit WSP**



**i-Form Halter
mit i-Form Einsätzen**



**AccuPort 432® Bohrer
mit T-A® Sonderformeinsatz**



**T-A® 3-stufiger Bohrer mit
WSP i-Form Einsätzen**



**Sonder Opening Bohrer
mit i-Form Einsätzen**

A

BOHREN

B

FEINDREHEN

C

REIBEN

D

ROLLIEREN

E

GEWINDEFÄSEN

X

SONDERWERKZEUG

Sonderwerkzeuge

Sonderdesigns | T-A® Produkte

A
BOHREN
B
FEINDREHEN
C
REIBEN
D
ROLLERN
E
GEWINDEFÄSEN
X
SONDERWERKZEUG



T-A® mit WSP und Rückwärtsfase Einsatz



T-A® Fas-Bohrer mit WSP M.T. Schaft



T-A® WSP Bohrer Zylindrischer Schaft



T-A® 2-stufen WSP Bohrer



T-A® Stufen Bohrer mit Feinverstellung



T-A® Form Bohrer mit verstellbarem Kurzklemmhalter



T-A® 3 Nute Bohrer mit verstellbarer Kassette



T-A® großer Durchmesser mehrfacher Stufen WSP-Bohrer



T-A® Entgrater



T-A® WSP-Bohrer mit kundenspezifischem Schaft



T-A® Tieflochbohrer mit kundenspezifischem Design



T-A® verchromter Bohrer mit kundenspezifischem Schaft



T-A® 1-stufen WSP Bohrer mit Flat Bottom Einsatz



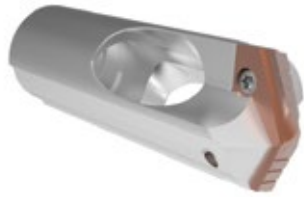
T-A® I-Form Bohrer



T-A® Bohrer mit Sonder Einsatz und Halter

Sonderwerkzeuge

Sonder Designs | Weitere Produkte



**Sonder BT-A Bohrer
mit Innengewinde**



Sonder BT-A Bohrer



Sonder BT-A Bohrer



**APX Bohrer
mit HM-Führung**



**APX Bohrer
mit Fase**



**APX Bohrer
mit HSK Schaft**



**Opening Bohrer™
mit Sonder Durchmesser**



**Sonder Bohrer™
mit 2 Stufen**



**Sonderwerkzeug
mit verstellbarem Kurzklemmhalter**



**Superion™ VHM
mit AM200® Beschichtung**



**AccuThread™ 856
mit IKZ**



**AccuPort 432®
Sonderlänge**



**ALVAN® Ring Reibahle
mit Sonderlänge + Integral Schaft**



**GEN3SYS® XT
mit MK-Schaft**

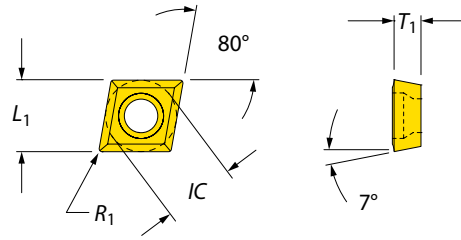


**GEN3SYS® XT
mit WSP für Fase**

A BOHREN
B FEINDREHEN
C REIBEN
D ROLLEREN
E GEWINDEFÄSEN
X SONDERWERKZEUG

QDSI 34® Wendeschneidplatten

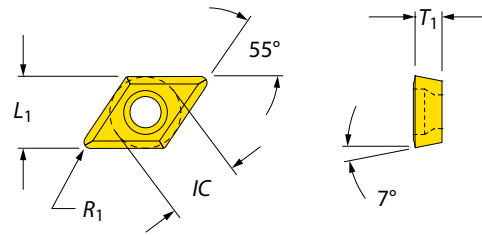
80° CC.. | 55° DC..



80° CC.. Wendeschneidplatte

Metrisch (mm)				Zoll (inch)					ANSI Designation		
IC	L ₁	T ₁	R ₁	IC	L ₁	T ₁	R ₁				
6,35	6,32	2,39	0,20	0.250	0.249	0.094	0.008	CCGT-060202	CCGT 2(1.5)0.5	7256-IP8-1	8IP-8
6,35	6,28	2,39	0,40	0.250	0.247	0.094	0.016	CCMT-060204	CCMT 2(1.5)1	7256-IP8-1	8IP-8
6,35	6,21	2,39	0,80	0.250	0.244	0.094	0.031	CCMT-060208	CCMT 2(1.5)2	7256-IP8-1	8IP-8
6,35	6,21	3,96	0,80	0.250	0.244	0.156	0.031	CCGT-06T308	CCGT 2(2.5)2	7256-IP8-1	8IP-8
9,53	9,49	3,96	0,20	0.375	0.374	0.156	0.008	CCGT-09T302	CCGT 3(2.5)0.5	7359-IP15-1	8IP-15
9,53	9,46	3,96	0,40	0.375	0.372	0.156	0.016	CCMT-09T304	CCMT 3(2.5)1	7359-IP15-1	8IP-15
9,53	9,39	3,96	0,80	0.375	0.369	0.156	0.031	CCMT-09T308	CCMT 3(2.5)2	7359-IP15-1	8IP-15
12,70	12,63	4,76	0,40	0.500	0.497	0.188	0.016	CCMT-120404	CCMT 431	745105-IP20-1	8IP-20
12,70	12,56	4,76	0,80	0.500	0.494	0.188	0.031	CCMT-120408	CCMT 432	745105-IP20-1	8IP-20

HINWEIS: QDSI 34® WSP werden nur in speziellen WSP Haltern verwendet. Geschw. und Vorsch. für QDSI 34®-WSP werden durch den Bohreinsatz bestimmt.



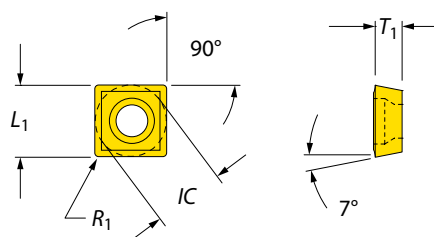
55° DC.. Wendeschneidplatte

Metrisch (mm)				Zoll (inch)					ANSI Designation		
IC	L ₁	T ₁	R ₁	IC	L ₁	T ₁	R ₁				
6,35	6,18	2,39	0,20	0.250	0.243	0.094	0.008	DCGT-070202	DCGT 2(1.5)0.5	7256-IP8-1	8IP-8
6,35	6,01	2,39	0,40	0.250	0.237	0.094	0.016	DCMT-070204	DCMT 2(1.5)1	7256-IP8-1	8IP-8
6,35	5,67	2,39	0,80	0.250	0.223	0.094	0.031	DCMT-070208	DCMT 2(1.5)2	7256-IP8-1	8IP-8
9,53	9,19	3,96	0,40	0.375	0.362	0.156	0.016	DCMT-11T304	DCMT 3(2.5)1	7359-IP15-1	8IP-15
9,53	8,85	3,96	0,80	0.375	0.348	0.156	0.031	DCMT-11T308	DCMT 3(2.5)2	7359-IP15-1	8IP-15



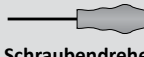
HINWEIS: QDSI 34® WSP werden nur in speziellen WSP Haltern verwendet. Geschw. und Vorsch. für QDSI 34®-WSP werden durch den Bohreinsatz bestimmt.

QDSI 34® Wendeschneidplatte

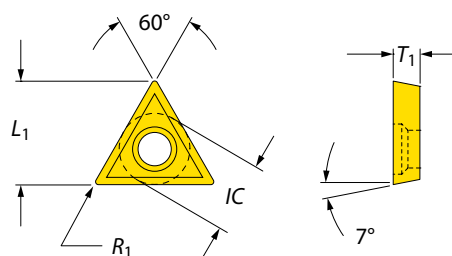
90° SC.. | 60° TC..





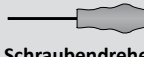
90° SC.. Wendeschneidplatte

Metrisch (mm)				Zoll (inch)					Artikel-Nr.	ANSI Designation		
IC	L ₁	T ₁	R ₁	IC	L ₁	T ₁	R ₁					
9,53	9,53	3,96	0,40	0.375	0.375	0.156	0.016	SCMT-09T304	SCMT 3(2.5)1	7359-IP15-1	8IP-15	

HINWEIS: QDSI 34® WSP werden nur in speziellen WSP Haltern verwendet. Geschw. und Vorsch. für QDSI 34®-WSP werden durch den Bohreinsatz bestimmt.



60° TC.. Wendeschneidplatte

Metrisch (mm)				Zoll (inch)					Artikel-Nr.	ANSI Designation		
IC	L ₁	T ₁	R ₁	IC	L ₁	T ₁	R ₁					
3,97	6,58	1,98	0,20	0.156	0.259	0.078	0.008	TCGT-06T102	TCGT 1.2(1.2)0.5	724-IP6-1	8IP-6	
3,97	6,29	1,98	0,40	0.156	0.248	0.078	0.016	TCGT-06T104	TCGT 1.2(1.2)1	724-IP6-1	8IP-6	
3,97	5,71	1,98	0,80	0.156	0.225	0.078	0.031	TCGT-06T108	TCGT 1.2(1.2)2	724-IP6-1	8IP-6	
5,65	9,33	2,39	0,20	0.219	0.367	0.094	0.008	TCGT-090202	TCGT 1.8(1.5)0.5	7225-IP7-1	8IP-7	
5,65	9,04	2,39	0,40	0.219	0.356	0.094	0.016	TCGT-090204	TCGT 1.8(1.5)1	7225-IP7-1	8IP-7	
5,65	8,46	2,39	0,80	0.219	0.333	0.094	0.031	TCGT-090208	TCGT 1.8(1.5)2	7225-IP7-1	8IP-7	
6,35	10,71	2,39	0,20	0.250	0.422	0.094	0.008	TCGT-110202	TCGT 2(1.5)0.5	7256-IP8-1	8IP-8	
6,35	10,42	2,39	0,40	0.250	0.410	0.094	0.016	TCMT-110204	TCMT 2(1.5)1	7256-IP8-1	8IP-8	
6,35	9,84	2,39	0,80	0.250	0.387	0.094	0.031	TCMT-110208	TCMT 2(1.5)2	7256-IP8-1	8IP-8	
9,53	15,92	3,96	0,40	0.375	0.627	0.156	0.016	TCMT-16T304	TCMT 3(2.5)1	7359-IP15-1	8IP-15	
9,53	15,34	3,96	0,80	0.375	0.604	0.156	0.031	TCMT-16T308	TCMT 3(2.5)2	7359-IP15-1	8IP-15	
12,70	20,83	4,76	0,80	0.500	0.820	0.188	0.031	TCGT-220408	TCGT 432	745105-IP20-1	8IP-20	

HINWEIS: QDSI 34® WSP werden nur in speziellen WSP Haltern verwendet. Geschw. und Vorsch. für QDSI 34®-WSP werden durch den Bohreinsatz bestimmt.

Sonderwerkzeug

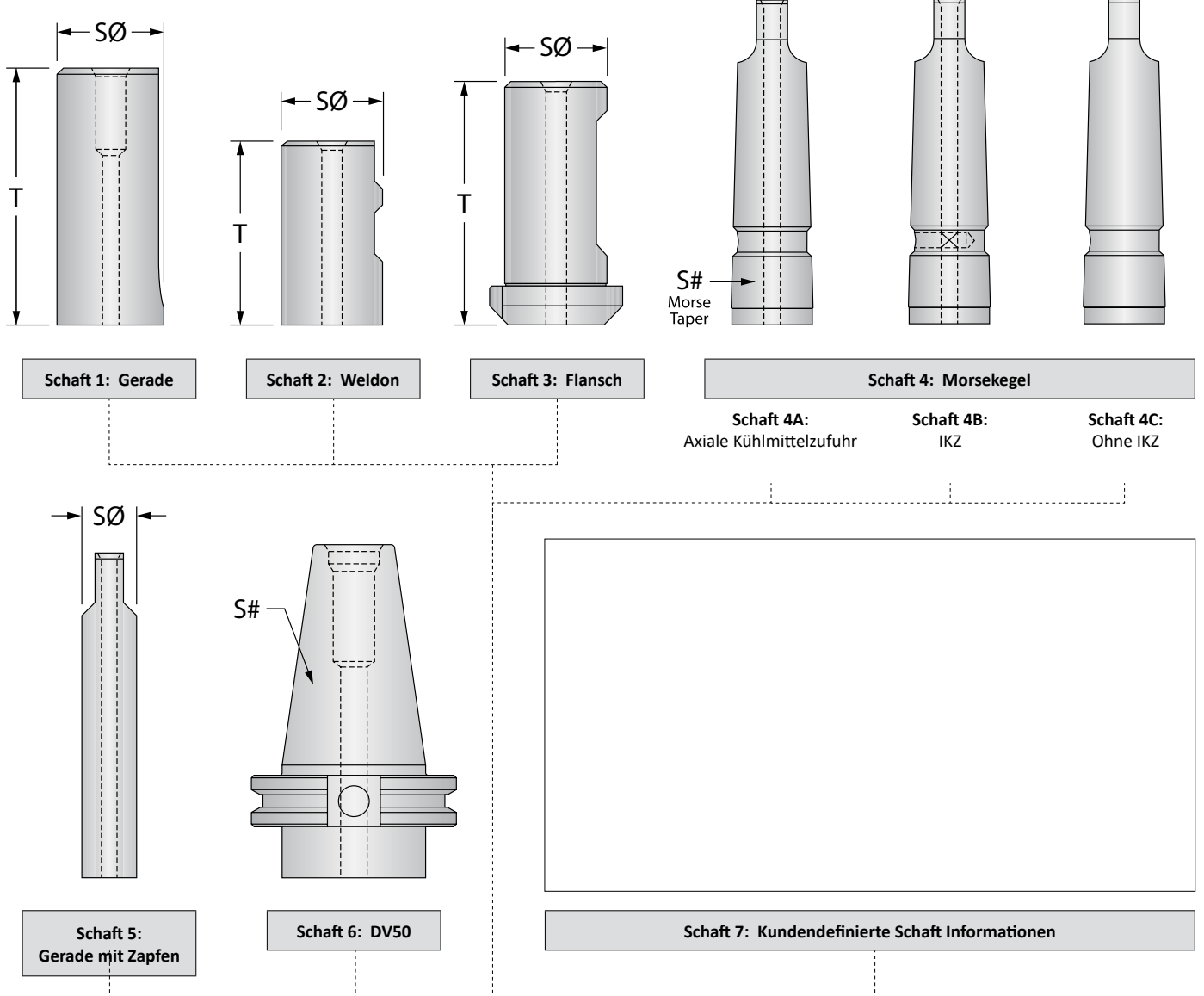
Vervollständigen Sie Ihr Design

Zeigen Sie uns, was Sie brauchen

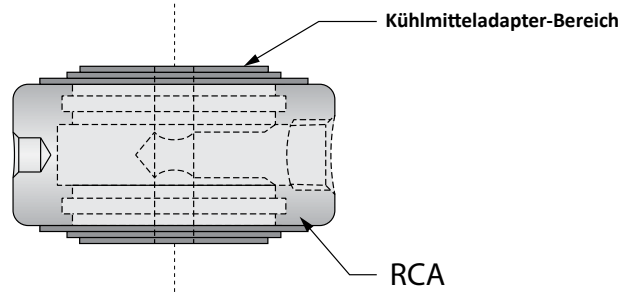
Diese Seiten wurden erstellt, damit Sie uns bei der Festlegung der Anforderungen an Ihr Sonderwerkzeug helfen können.

- Wählen Sie Schaft (1-6) aus oder legen Sie Schaft 7 fest
- Geben Sie an, ob der Schaft mit oder ohne Dreh-Kühlmitteladapter (RCA) verwendet werden soll

Bitte skizzieren Sie Ihr Bohrungsprofil und schlagen Sie eine Werkzeugform vor, um uns im Entwurfsprozess zu unterstützen. Die Werkzeuge 1-5 decken nur einen geringen Teil unserer Möglichkeiten ab. Lassen Sie Ihrer Fantasie daher freien Lauf. Bitte scannen Sie diese Seiten ein, tragen Ihre Daten in die Felder auf der nächsten Seite ein und senden alles per E-Mail an uns, damit wir so schnell wie möglich reagieren können.



Schaft	SØ	S#	T	RCA
4A (EXAMPLE)	-	4MT	-	JA / NEIN
				JA / NEIN
				JA / NEIN
				JA / NEIN



A BOHREN
B FEINDREHEN
C REIBEN
D ROLLEREN
E GEWINDEFÄSEN
X SONDERWERKZEUG

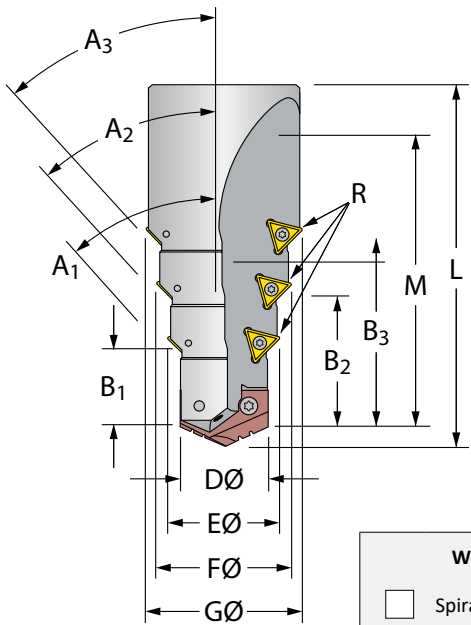
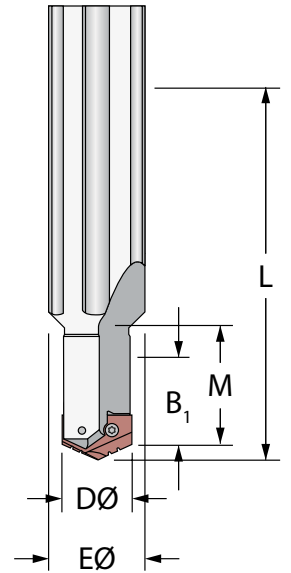
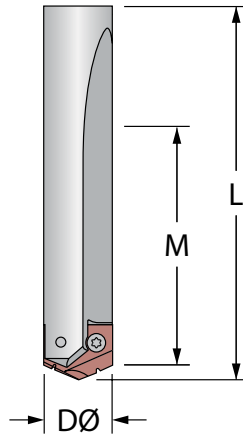
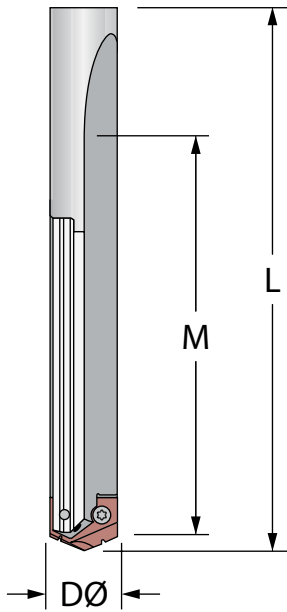
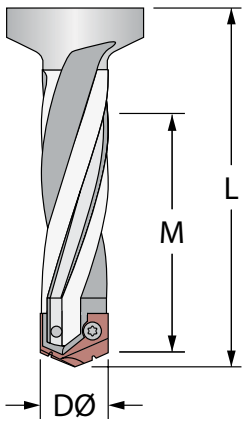
A
BOHREN
B
FEINDREHEN
C
REIBEN
D
ROLLIEREN
E
GEWINDFRÄSEN
X
SONDERWERKZEUG

- Werkzeug 1**
- HM-Plattierung
 - Chrom Plattierung
 - Spirß genutet
 - Gerß egenutet

- Werkzeug 2**
- Spirß Pilot
 - Chrom Pilot

- Werkzeug 3**
- Spirß genutet
 - Gerß egenutet

- Werkzeug 4**
- Spirß Pilot
 - Chrom Pilot



R = Eckenradius benötigt
M = Bohrtiefe
L = Werkz. Ref. Länge

- Werkzeug 5**
- Spiralförmiger Pilot
 - Chrome Pilot



Bohrungsprofil

Bitte Schicken Sie Ihr Design an:
Wohlhaupter GmbH
Tel.: +49 (0)7022 408-0
E-Mail: specialtools@wohlhaupter.de

Artikel	Werkzeug	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	B ₃	D Ø	E Ø	F Ø	G	L	M
EXAMPLE	5	30°	-	-	25	-	-	16	31	-	-	114	76

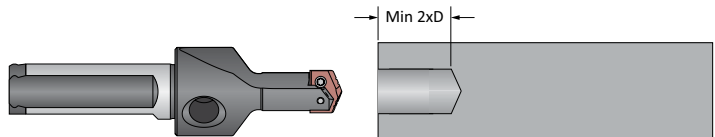
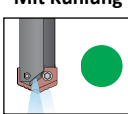
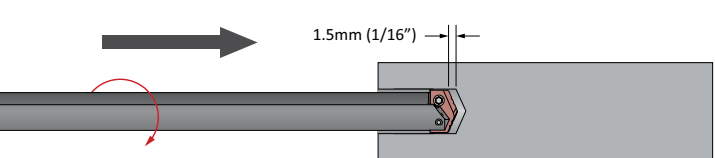
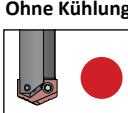
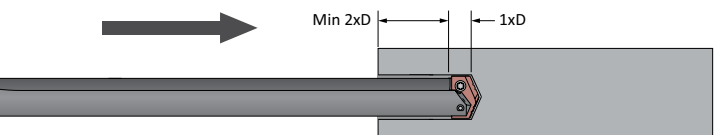
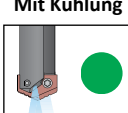
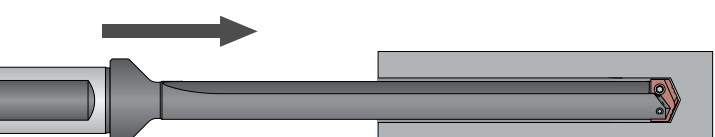
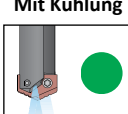
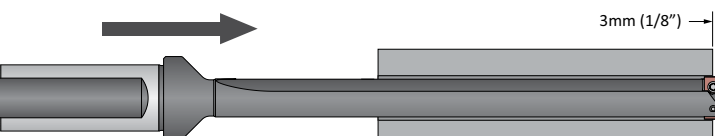
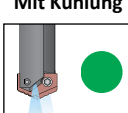
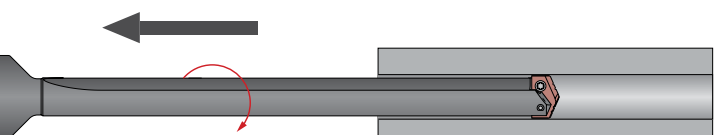
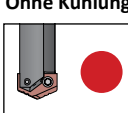
Unterschrift: _____ Datum: _____

Bitte achten Sie darauf, beim Senden von Werkzeugkonstruktionen Informationen zu Schaft und Kühlmittel von der vorherigen Seite einzubeziehen.

Richtlinien zum Tieflochbohren

Zum Benutzen von allen AMEC® Bohren länger als 9xD inkl. Lang, Überlang und Sonderlänge

A BOHREN
B FEINDREHEN
C REIBEN
D ROLLEREN
E GEWINDEFÄSEN
X SONDERWERKZEUG

<p>1. Pilotbohrung 100% U/min 100% mm/U (IPR)</p>	<p>Bohren Sie zunächst mit diesem AMEC® Pilotbohrer eine Pilotbohrung mit mindestens einer Tiefe von 2xD vor. Verwenden Sie einen kurzen AMEC® Pilotbohrer mit gleichem oder größerem Spitzenwinkel.</p>  <p>Mit Kühlung</p> 
<p>2. Einfahren des Tieflochbohrers in die Pilotbohrung ⚠️ 50 U/min max 300 mm/min (12 IPM)</p>	<p>Positionieren Sie den AMEC® Tieflochbohrer bis 1,5 mm (1/16") vom Pilotbohrungsgrund mit max. 50 U/min (Rechtslauf) und mit einem Vorschub von 300 mm/min (12 IPM).</p>  <p>Ohne Kühlung</p> 
<p>3. Tieflochbohren - Zwischenbohrung 50% U/min 75% mm/U (IPR)</p>	<p>Bohren Sie zusätzlich 1xD über den Pilotbohrungsgrund hinaus. Reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit um 50% und den Vorschub um 25%. Mindestens 1 Sekunde Verweilzeit vor der weiteren Bearbeitung wird benötigt, um die volle Geschwindigkeit zu erreichen. (vermeidet Vibration).</p>  <p>Mit Kühlung</p> 
<p>4. Tieflochbohren — Sackloch 100% U/min 100% mm/U (IPR)</p>	<p>Bohren Sie mit den empfohlenen Schnittdaten (siehe AMEC®- Katalog) bis zur vollen Tiefe. Kein Spanzyklus empfohlen.</p>  <p>Mit Kühlung</p> 
<p>5. Tieflochbohren — Durchgangsbohrung 50% U/min 75% mm/U (IPR)</p>	<p>Nur für Durchgangsbohrungen: Vor dem Austritt reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit um 50% und den Vorschub um 25%. Treten Sie nicht mehr als 3 mm (1/8") jenseits des vollen Durchmessers.</p>  <p>Mit Kühlung</p> 
<p>6. Rückziehen des Bohrers ⚠️ 50 U/min max</p>	<p>Reduzieren Sie Drehzahl bis max. 50 U/min bevor Sie den AMEC® Bohrer aus der Bohrung zurück ziehen.</p>  <p>Ohne Kühlung</p> 

⚠️ WARNUNG Werkzeugausfall kann schwerste Schäden verursachen:
 - Ohne Unterstützungsbuchse, bitte zunächst eine Pilotbohrung 2-3x D tief mit einem kurzen Halter vorbohren.
 - Die Drehzahl des Werkzeuges außerhalb des Bauteils darf 50 U/min nicht überschreiten. Besuchen Sie www.alliedmachine.com für aktuellste Informationen und Verfahren.
 Für weitere Information wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.



Bestellen Sie jetzt! Ihr Ansprechpartner:

Erich Thieme GmbH
Königsfelder Str. 33
58256 Ennepetal
+49 2333 97 86-0
info@thieme-werkzeuge.de

THIEME

Zerspanen
Spannen
Messen



Auch im Online-Shop verfügbar und für den 2%-Jahresbonus qualifiziert!