



HONSEL



HONSEL COILS

HONSEL COILS

HONSEL COILS nach Maß

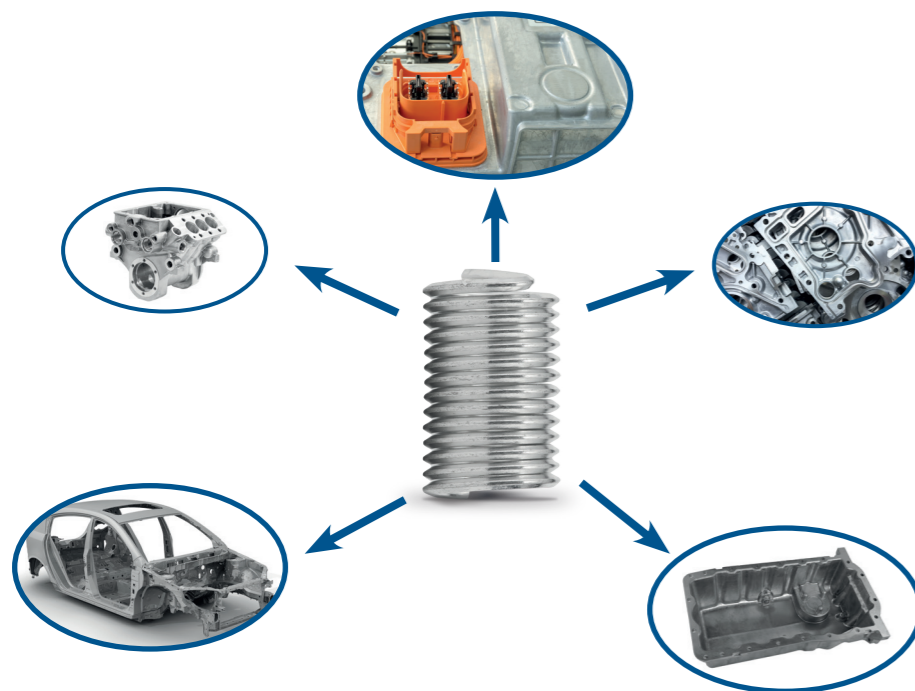
HONSEL COILS schaffen hochbelastbare Verbindungen in Werkstoffen mit geringer Festigkeit. Die Drahtgewindeinsätze sind seit Jahrzehnten in der Praxis bewährt und im aktuellen Trend zum Leichtbau unabdingbar geworden. Die **HONSEL COILS** zeichnen sich durch hohe Verschleißfestigkeit, geringe Gewindereibung in engen Toleranzen, hohe Oberflächengüte sowie hervorragende Korrosions- und Wärmebeständigkeit aus.

HONSEL COILS Eigenschaften

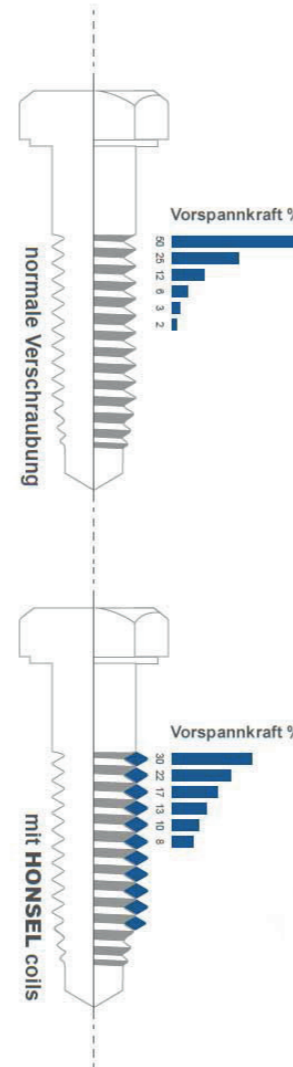


- Hohe Oberflächengüte
- Qualitäts- und wertsteigernd
- Verschleißfest, geringe Gewindereibung
- Korrosions- und temperaturbeständig
- Hohe Gewindetragfähigkeit
- Kostenersparnis
- Sitzfest
- Schraubensichernd

HONSEL COILS Einsatzbereiche



- Elektromobilität
- Aluguss Karosserie
- Ölwanne
- Abgaskrümmmer
- Zylinderblock
- Batteriegehäuse
- Träger
- uvm.



HONSEL COILS Festigkeit

HONSEL COILS sind aus hochwertigem Chrom-Nickel-Stahl gefertigt. Diese Materialqualität ist die Voraussetzung für hochbelastbare und verschleißfeste Gewinde mit niedrigem und konstantem Gewindereibmoment.

HONSEL COILS Belastbarkeit

Bei herkömmlichen Verschraubungen liegt die Hauptbelastung auf den ersten drei Gewindegängen. **HONSEL COILS** lösen dieses Problem. Die Hauptbelastung verteilt sich gleichmäßig über die gesamte Länge der Schraube und führt so zu wesentlich stabileren Schraubverbindungen – gerade bei dynamisch belasteten Schrauben.

HONSEL COILS Wiederholverschraubungen

Dank der hohen Oberflächengüte des gewalzten Muttergewindes ist ein verschleißfestes und hochbelastbares Gewinde mit sehr niedrigem und konstantem Gewindereibmoment gewährleistet. Bei Wiederholverschraubungen ist im Gegensatz zu herkömmlichen Gewinden bei gleichbleibendem Anziehdrehmoment eine höhere und gleich bleibende Vorspannkraft möglich. Außerdem kann die Streckgrenze hochfester Schrauben besser genutzt werden. Weiterhin ist, im Vergleich zu herkömmlichen geschnittenen Gewinden, die Oberflächenrauheit um bis zu 85% geringer.

HONSEL COILS Fakten

Norm / Spezifikation*	nach DIN 8140-1
Material*	A2 (Werkstoff: 1.4301)
Gewinde*	ab M2. Regel- und Feingewinde
Länge*	1,0 - 3,0 x d ₁
Oberfläche*	verzinkt, blank, gefärbt

*Alternativen auf Anfrage möglich



#oneHONSEL

Von der hohen Fertigungstiefe in der Herstellung der Verbindungselemente, über die Projektierung, Planung und individuelle Auslegung der Verbindung, bis zur automatisierten und prozessüberwachten Verarbeitung der Verbindungselemente. **HONSEL** kann Ihnen alles aus einer Hand anbieten.



HONSEL COILS Bestimmung der Nennlänge

Anhand des Aufnahmematerials und der Schraubenfestigkeitsklasse erschließt sich ein Richtwert für die Mindestlänge des **HONSEL COILS**.

Festigkeit des Werkstücks	Nennlänge für Gewindeeinsätze I ₁ , Festigkeitsklasse der Schraube					
	4,8	5,8	8,8	10,9	12,9	14,9
Rm N/mm ²						
bis 100	1,5 d	2,0 d	3,0 d	—	—	—
> 100 - 150	1,5 d	2,0 d	2,5 d	2,5 d	2,5 d	3,0 d
> 150 - 200	1,5 d	1,5 d	2,0 d	2,0 d	2,5 d	2,5 d
> 200 - 250	1,0 d	1,5 d	1,5 d	2,0 d	2,5 d	2,5 d
> 250 - 300	1,0 d	1,0 d	1,5 d	1,5 d	2,0 d	2,0 d
> 300 - 350	1,0 d	1,0 d	1,0 d	1,5 d	1,5 d	2,0 d
> 350 - 400	1,0 d	1,0 d	1,0 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d
> 400	1,0 d	1,0 d	1,0 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d

Werte zur Bestimmung der Nennlänge gelten für Aluminium sowie Werkstoffe mit einem Verhältnis $\frac{\text{Scherspannung}}{\text{Zugspannung}} = 0,6 - 0,7$
 Eisengusslegierungen haben teilweise ein Verhältnis von $\frac{\text{Scherspannung}}{\text{Zugspannung}} = 0,8 - 1,4$ (Quelle VDI 2230)

Bei diesen Richtwerten ist anzumerken: Die Schraube ist in dieser Verbindung das schwächere Glied. Sollte sich im Rahmen von Versuchen in Kundenbauteilen eine geringere Nennlänge herausstellen, so kann die empfohlene Nennlänge unterschritten werden. Es sind auch Zwischenlängen lieferbar.

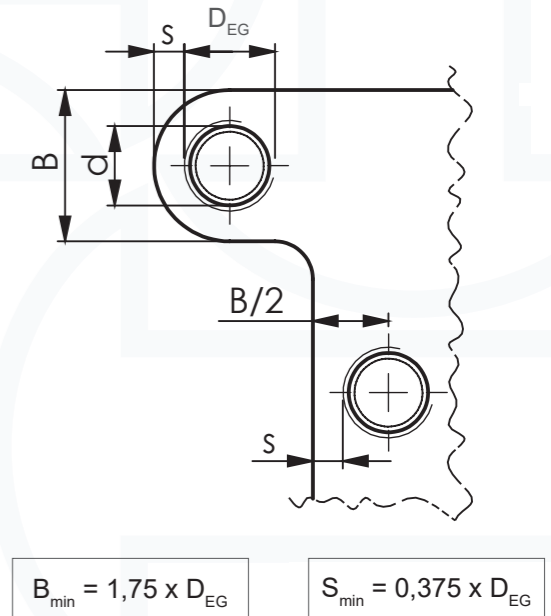
Die Werte sind für Aluminiumlegierungen $T_{(max.)} = 300^{\circ}\text{C}$ und Magnesiumlegierungen $T_{(max.)} = 100^{\circ}\text{C}$ ausgelegt. Daher sind bei der Wahl des Materials bei temperaturbelasteter Schraubverbindungen temperaturabhängige Werkstoffkennwerte zu beachten.

HONSEL COILS Mindestwandstärke

Bezogen auf den Außendurchmesser des **HONSEL COILS** Aufnahmegewindes.

Die Mindestwandstärke wird von der Festigkeit, des Werkstoffes, vom Aufnahmegewinde, sowie der Einschraublänge bestimmt. Die angegebenen Richtwertformeln gelten für Aluminium-, Guss- und Knetlegierungen und eine Gewindeeinschraublänge des **HONSEL COILS** von 1,5d.

- d = Nenndurchmesser
- D_{EG} = Außendurchmesser des Aufnahmegewindes
- s = Restwandstärke
- B = Min. Materialbreite



HONSEL COILS Einbauprozess

HONSEL COILS bestehen aus einem speziell geformten und gewickelten Draht mit einem nach der Montage zu entfernenden Mitnehmerzapfen und lassen sich in wenigen Schritten schnell und unkompliziert montieren.

1. Bohren

Mit einem in Durchmesser und Steigung auf die jeweilige Abmessung angepassten Spiralbohrer wird die benötigte Bohrung vorbereitet.

2. Schneiden/Formen

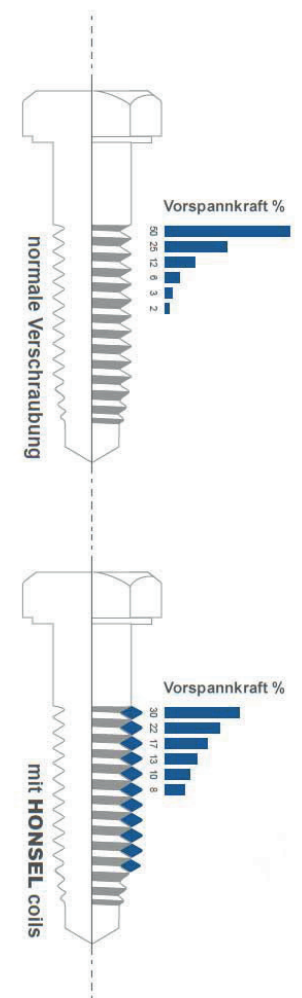
Das Aufnahmegewinde wird mit dem HONSEL-Gewindeschneider/former in die Bohrung eingebracht. Wir empfehlen hier die Verwendung von Schmierstoff.

3. Montage

Der Drahtgewindeeinsatz wird auf die HONSEL-Einbauspindel positioniert und bis zum Erreichen der vorgegebenen Einschraubtiefe im Einsatzgewinde eingeschraubt.

4. Brechen

Abschließend wird der Mitnehmerzapfen mit dem Zapfenbrecher an der Sollbruchstelle abgetrennt und entfernt.



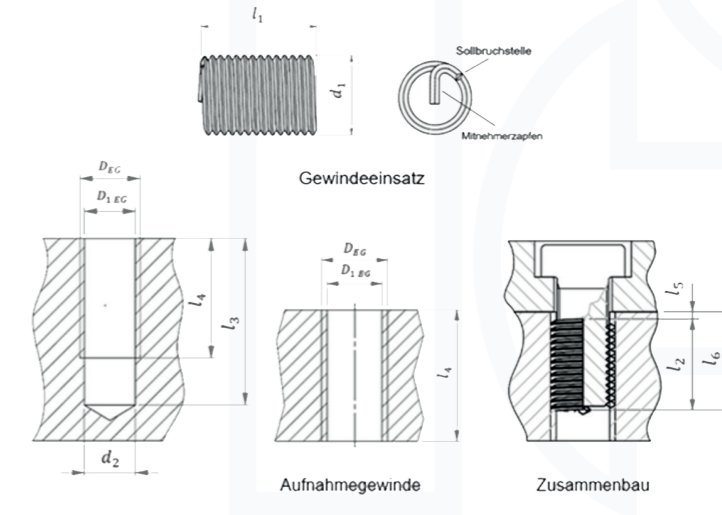
HONSEL COILS Metrisches ISO Regel- und Feingewinde*



d	P	x d	l1 mm	W	d1 min./max.	d2 Schneiden	d2 Formen	l3 min.	Aufnahme Gewinde	D1 EG min./max.	D EG min.	l4 min.	l2	l6 max.	l5
M3	0,5	1 d	3,0	3,9	3,80 4,00	3,20	3,40	5,8	EG M3 6H mod.	3,11 3,22	3,65	3,0	2,5	2,9	0,1 bis 0,4
		1,5d	4,5	6,3				7,3				4,5	4,0	4,4	
		2 d	6,0	8,7				8,8				6,0	5,5	5,9	
		2,5d	7,5	11,1				10,3				7,5	7,0	7,4	
		3 d	9,0	13,5			11,8					9,0	8,5	8,9	
M4	0,7	1 d	4,0	3,7	5,15 5,35	4,20	4,60	7,8	EG M4 6H mod.	4,15 4,29	4,91	4,0	3,3	3,8	0,2 bis 0,5
		1,5d	6,0	6,1				9,8				6,0	5,3	5,8	
		2 d	8,0	8,4				11,8				8,0	7,3	7,8	
		2,5d	10,0	10,9				13,8				10,0	9,3	9,8	
		3 d	12,0	13,2			15,8					12,0	11,3	11,8	
M5	0,8	1 d	5,0	4,3	6,35 6,60	5,20	5,70	9,2	EG M5 6H mod.	5,17 5,33	6,04	5,0	4,2	4,8	0,2 bis 0,6
		1,5d	7,5	6,9				11,7				7,5	6,7	7,3	
		2 d	10,0	9,7				14,2				10,0	9,2	9,8	
		2,5d	12,5	12,3				16,7				12,5	11,7	12,3	
		3 d	15,0	14,8			19,2					15,0	14,2	14,8	
M6	1,0	1 d	6,0	4,2	7,60 7,85	6,30	6,80	11,1	EG M6 6H mod.	6,22 6,41	7,30	6,0	5,0	5,8	0,3 bis 0,8
		1,5d	9,0	6,9				14,1				9,0	8,0	8,8	
		2 d	12,0	9,6				17,1				12,0	11,0	11,8	
		2,5d	15,0	12,6				20,1				15,0	14,0	14,8	
		3 d	18,0	14,6			23,1					18,0	17,0	17,8	
M8	1,25	1 d	8,0	4,7	9,85 10,10	8,40	9,10	14,2	EG M8 6H mod.	8,27 8,48	9,62	8,0	6,75	7,65	0,3 bis 0,9
		1,5d	12,0	7,4				18,2				12,0	10,75	11,65	
		2 d	16,0	10,6				22,2				16,0	14,75	15,65	
		2,5d	20,0	13,5				26,2				20,0	18,75	19,65	
		3 d	24,0	16,4			30,2					24,0	22,75	23,65	
M10	1,5	1 d	10,0	5,0	12,10 12,50	10,50	11,30	17,3	EG M10 6H mod.	10,32 10,56	11,95	10,0	8,5	9,6	0,4 bis 1,1
		1,5d	15,0	8,1				22,3				15,0	13,5	14,6	
		2 d	20,0	11,2				27,3				20,0	18,5	19,6	
		2,5d	25,0	14,2				32,3				25,0	23,5	24,6	
		3 d	30,0	17,2			37,3					30,0	28,5	29,6	
M12	1,75	1 d	12,0	5,2	14,40 14,80	12,50	13,50	20,3	EG M12 6H mod.	12,38 12,64	14,27	12,0	10,25	11,55	0,4 bis 1,3
		1,5d	18,0	8,4				26,3				18,0	16,25	17,55	
		2 d	24,0	11,7				32,3				24,0	22,25	23,55	
		2,5d	30,0	14,7				38,3				30,0	28,25	29,55	
		3 d	36,0	18,0			44,3					36,0	34,25	35,55	
M12 x1,5	1,5	1 d	12,0	6,2	14,40 14,80	12,50	13,30	19,3	EG M12 x 1,5 6H mod.	12,32 12,56	13,95	12,0	10,5	11,6	0,4 bis 1,1
		1,5d	18,0	9,8				25,3				18,0	16,5	17,6	
		2 d	24,0	13,5				31,3				24,0	22,5	23,6	
		2,5d	30,0	17,1				37,3				30,0	28,5	29,6	
		3 d	36,0	20,8			43,3					36,0	34,5	35,6	
M14	2,0	1 d	14,0	5,6	16,80 17,20	14,50	15,70	23,3	EG M14 6H mod.	14,43 14,73	16,60	14,0	12,0	13,5	0,5 bis 1,5
		1,5d	21,0	8,8				30,3				21,0	19,0	20,5	
		2 d	28,0	12				37,3				28,0	26,0	27,5	
		2,5 d	35,0	15,2				44,3				35,0	33,0	34,5	
		3 d	42,0	18,3			51,3					42,0	40,0	41,5	
M14 x1,5	1,5	1 d	14,0	7,4	16,80 17,20	14,50	15,30	21,3	EG M14 x 1,5 6H mod.	14,38 14,56	15,95	14,0	12,5	13,6	0,4 bis 1,1
		1,5d	21,0	11,6				28,3				21,0	19,5	20,6	
		2 d	28,0	15,7				35,3				28,0	26,5	27,6	
		2,5d	35,0	19,9				42,3				35,0	33,5	34,6	
		3 d	42,0	24,0			49,3					42,0	40,5	41,6	
M16	2,0	1 d	16,0	6,5	19,00 19,40	16,50	17,70	25,3	EG M16 6H mod.	16,43 16,73	18,60	16,0	14,0	15,5	0,5 bis 1,5
		1,5d	24,0	10,1				33,3				24,0	22,0	23,5	
		2 d	32,0	13,8				41,3				32,0	30,0	31,5	
		2,5d	40,0	17,5				49,3				40,0	38,0	39,5	
		1 d	16,0	8,7	19,00 19,40	16,50	17,30	23,3	EG M16 x 1,5 6H mod.	16,32 16,56	17,95	16,0	14,5	15,6	0,4 bis 1,1
1,5d	24,0	13,4	31,3	24,0				22,5				23,6			
2 d	32,0	18,1	39,3	32,0				30,5				31,6			
2,5d	40,0	22,9	47,3	40,0				38,5				39,6			

HONSEL COILS Metrisches ISO Gewinde Regel- und Feingewinde*

Die Länge der Gewindeeinsätze ist nur im eingebauten Zustand messbar. Die Kontrollwerte der nicht eingebauten Gewindeeinsätze sind d_1 und W



Aufnahmegewinde nach DIN 8140-2

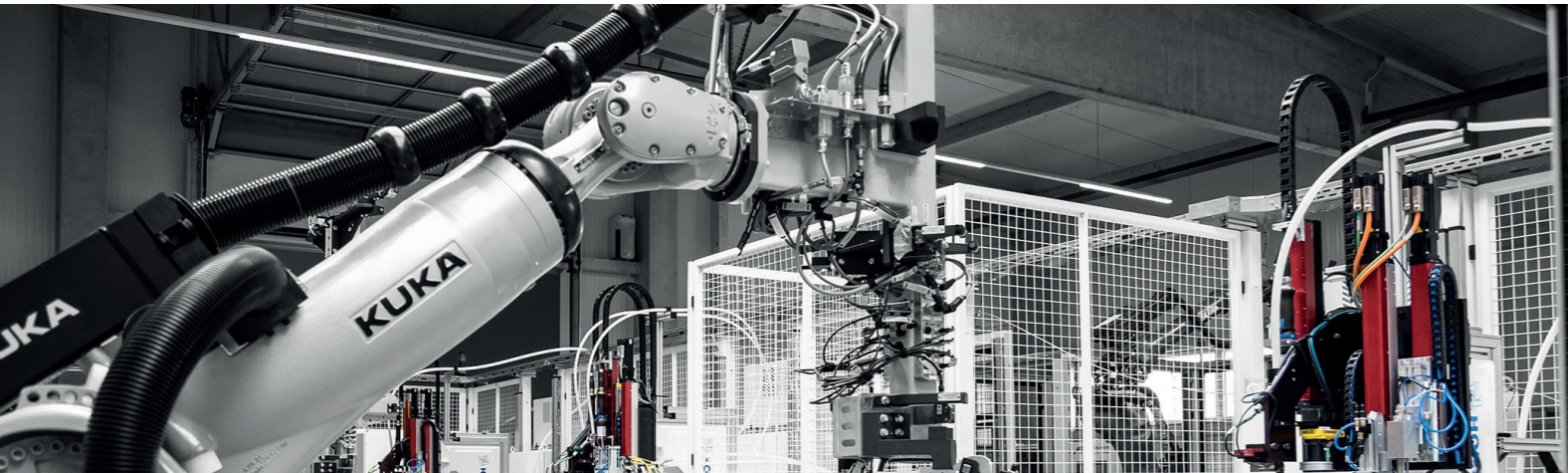
- d = Gewinde-Nenndurchmesser
- d_1 = Außendurchmesser des Gewindeeinsatzes vor dem Einbau
- d_2 = Geeigneter Spiralbohrerdurchmesser (Richtwert) muss je nach Anwendungsfall und Werkstoff angepasst werden.
- l_1 = Nennlänge des Gewindeeinsatzes vor dem Einbau (im Anlieferungszustand nicht Messbar)
- l_2 = Länge des Gewindeeinsatzes im eingebauten Zustand ($l_2 = l_1 - P$)
- l_3 = Mindesttiefe des Kernlochs gemäß DIN 76 Teil 1
- l_4 = Mindestlänge des ausgeprägten Aufnahmegewindes bei Sacklochbohrungen bzw. der Mindestplattenstärke bei einer Durchgangsbohrung ($l_4 = l_1 = l_2 + P$)
- l_5 = Abstand zwischen Gewindeeinsatzes und Trennfläche ($l_5 = 0,25P$ bis $0,75P$) wenn l_4 dem oben genannten Minimumwert entspricht.
- l_6 = maximale Einschraubtiefe bei nicht abgebrochenem Mitnehmerzapfen ($l_6 = l_2 + l_5$ max.)
- W = Windungsanzahl vor dem Einbau (die Anzahl der Windungen darf um $-0,25P$ abweichen)
- P = Gewindesteigung
- D_{EG} = Außendurchmesser des Aufnahmegewindes
- D_{1EG} = Gewindekerndurchmesser

Bitte beachten:

- Für die Auswahl des Spiralbohrers ist D_{1EG} maßgeblich
- Sollte auf eine Ansenkung nicht verzichtet werden können, so muss vor dem Gewindeschneiden oder -formen mit 90° angesenkt und entgratet werden. Außendurchmesser der Senkung = $D_{EG} + 0,1$ mm.
- Sofern die Honsel Coils Plus Gewindeeinsätze in der Automation Anwendung finden, ist es empfehlenswert den Werten l_3 und l_4 jeweils mindestens das Maß von $1 \times P$ hinzuzufügen.

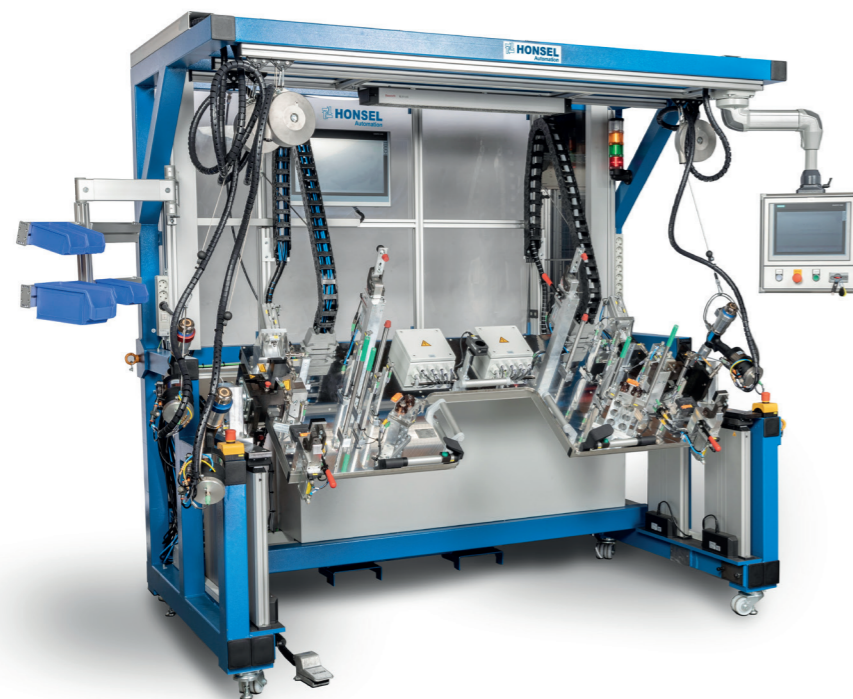
Alle Maße in mm. Technische Änderungen vorbehalten.

*Anwendungsspezifische Abweichungen auf Anfrage.



HONSEL COILS

Für unsere **HONSEL COILS** Drahtgewindeeinsätze bieten wir ein umfassendes Sortiment an Werkzeugen. Sowohl Hand- als auch Maschinengewindebohrer sind in allen Abmessungen erhältlich. Auch spanloses Fertigen von Innengewinden durch Gewindeformer ist heute bei vielen Werkstoffen eine rationelle Fertigungsmethode, so auch für das Herstellen von Aufnahmegewinden für **HONSEL COILS** Drahtgewindeeinsätze. Unsere Einbauspindeln können als Handeinbauspindeln und für die maschinelle Montage eingesetzt werden. Selbstverständlich bieten wir auch passendes Zubehör wie Grenzlehndorne, Zapfenbrecher und Ausbauwerkzeuge sowie die ausgezeichnet auf **HONSEL COILS** Drahtgewindeeinsätze abgestimmten elektrischen und pneumatischen Einschraubgeräte an.



HONSEL COIL Schraubsystem 2G

Für die automatisierte und teilautomatisierte Verarbeitung von Drahtgewindeeinsätzen. Bedingt durch die schlanke Bauweise können Schraubsysteme nah bei einander platziert werden. Dies führt zur effizienteren Nutzung vorhandener Produktionsflächen und damit zu größerer Wirtschaftlichkeit in der Produktion. Der elektrische Linearmotor, ist mit bis zu 3,2 m/s sehr schnell und ermöglicht, Taktzeiten in der Fertigung zu optimieren.

RIWO-System

Als Gesamtsystem „RIWO Coil 2G“ verfügbar: Zuführung, Schraubtechnik und Steuerung Siemens S7 inkl. 3D-Visualisierung.

1 Schrauber Bosch BG2

Drehwinkel- und drehmomentüberwachte Schraubtechnik mit Messwertgeber, optional auch redundant. Auch Schraubtechnik von Desoutter und AtlasCopco ist verfügbar. Andere Hersteller auf Anfrage.

2 Schwimmende Schrauberlagerung

Speziell abgestimmte Lagerung des Schraubers mit Toleranzausgleich direkt am Anwendungsfall.

3 Integrierte Coilübergabe mit Drehgreifer

Speziell abgestimmte Greifkraft und Kontur gewährleisten prozesssicheres Aufspindeln der Drahtgewindeeinsätze.

4 Linearmotor

- Frei programmierbare elektrische Auslegerachse mit Wiederholgenauigkeit ($\pm 0,05$ mm)
- Integriertes Wegmesssystem ($\pm 0,01$ mm).
- Der verfügbare Kraftbereich bleibt über den gesamten Weg konstant und kann in der Bewegung umgeschaltet werden, um die Anpresskraft individuell einstellen zu können.
- Geschwindigkeit bis zu 3,2 m/s für geringe Taktzeiten.
- Zustellhub bis 500 mm.

5 Kamera

Überwachung der Spindel für höhere Ausbringungsraten.

Technische Daten:

Länge:	700 mm
Breite:	142 mm
Höhe:	190 mm
Gewicht:	22,5 kg
Zustellhub:	bis 500 mm
Einbaulage:	Lageunabhängig
Achsabstand:	min. 60 mm (bei 2 Schraubsystemen)



HONSEL COILS



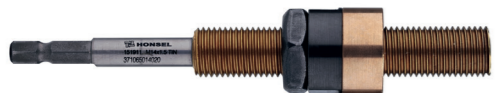
HONSEL COILS Werkzeuge

Ausgelegt für optimale Ergebnisse



Gwindeformer

- Mit reduzierter Formfalte
- Optimal für das Einbringen von Drahtgewindeeinsätzen
- Weniger Abrieb der Coil-Beschichtung im Einschraubprozess
- Sonderabmessungen und Werkzeuganbindung auf Kundenwunsch



Einbauspindel

- Hohe Standzeit
- Optimale Oberflächenbeschaffenheit
- Festanschläge aus Metall für bessere Wiederholgenauigkeit
- Sonderabmessungen und Werkzeuganbindung auf Kundenwunsch



Bosch

- Elektroschrauber
- Integrierter Messwertnehmer für Drehmoment und Drehwinkel
- Drehmoment und Drehzahl: produktabhängig



Desoutter

- Elektroschrauber
- Integrierter Messwertnehmer für Drehmoment und Drehwinkel
- Drehmoment und Drehzahl: produktabhängig

Steuerung Desoutter



Steuerung Bosch

- Multisteuerung ab zwei Schraubern möglich

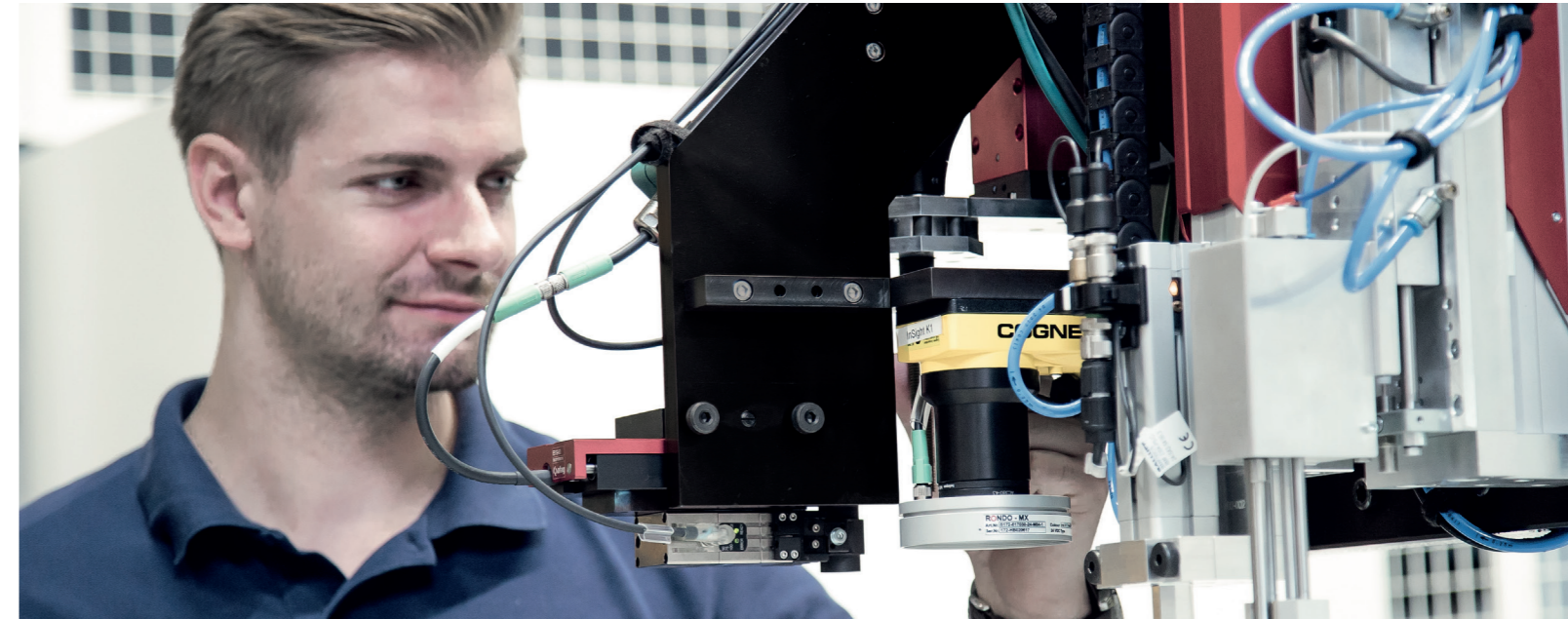
Ausbauspindel



Lehrdorn



Zapfenbrecher



HONSEL Qualität

Vom ersten bis zum letzten Teil: Gleichbleibend fehlerfrei und gut!

100%-Kontrolle und 0-ppm-Strategien, das sind die Themen, denen sich ein Unternehmen heute stellen muss, wenn es darum geht, Ziele in der Qualitätssicherung zu definieren. HONSEL hat in den letzten Jahren enorme Investitionen in diesem Bereich getätigt. So ist ein QS-Prozess entwickelt worden, der prozessüberwacht und vorbildlich ist. Natürlich ist HONSEL zertifiziert nach ISO 14001 und ISO/TS 16949. Wesentlicher Bestandteil der HONSEL QS-Strategie ist der Einsatz optoelektronischer Prüfmaschinen. HONSEL verwendet gleich eine stattliche Anzahl davon. Auch bei großen Stückzahlen kann so gewährleistet werden, dass alle Produkte, die das Unternehmen verlassen, zu 100% geprüft sind. Schließlich hat das Unternehmen aus Fröndenberg einen guten Ruf. Diesen wird es sich auch in den kommenden Jahren erhalten – mit Sicherheit.

HONSEL Q-Gate

HONSEL Automation verwendet drei unterschiedliche Q-Gate-Konzepte zur 100 % Kontrolle.



Das VNG-Modul verfügt über ein optionales kamerabasiertes Q-Gate. Dieses erkennt über eine optische Auswertung, ob eine Blindnietmutter oder -schraube richtig gesetzt wurde.



Das Coil Schraubensystem 2G kann mit zwei unterschiedlichen Q-Gate Varianten betrieben werden:

Sensorbasiert: Mit Auswertungen über die Messkurve DMSD 2G.



Mechanisch: Mit Überprüfung der Wegmessung und der Verwendung eines Lehrdorns



HONSEL

Honsel Umformtechnik GmbH

Werner-von-Braun-Str. 2
D-58730 Fröndenberg/Ruhr

Telefon: +49-(0)2373-7550

E-Mail: info@honsel.de

www.honsel.de