FUCHS



NORMSCHRAUBEN

für den Stahlbau und die chemische Industrie

STANDARD FASTENERS

for structural steel works and chemical industry

GEWÄHR FÜR GÜTE UND GENAUIGKEIT

ASSURANCE FOR QUALITY AND PRECISION

MADE IN GERMANY

Ein hochwertiges Endprodukt fordert eine sichere Prozesskette. Wir garantieren eine lückenlose Dokumentation und Rückverfolgbarkeit des gesamten Fertigungsprozesses durch langjährig bewährte Abläufe:

- bei noch originalverpackten Artikeln durch spezifische Daten sowie einer Identnummer auf der jeweiligen Verpackung
- bei HV/HVP- und KG-Schrauben zusätzlich durch Los-Kennzeichen in der Mitte des Schraubenkopfes
- durch die generelle Angabe der Chargen oder Identnummer auf allen Lieferpapieren
- durch ein umfassendes zertifiziertes Managementsystem nach IATF 16949, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 und DIN EN ISO 50001

Wir sind aktiv beteiligt an Vorhaben der Forschung und Entwicklung zu Metallbauverschraubungen sowie deren nationaler und internationaler Normung.

Bei Fragen zu unseren Produkten und deren Anwendungen steht Ihnen unser FUCHS Expertenteam zur Verfügung. Gerne auch im Rahmen von Schulungen bei Ihnen vor Ort.

High-quality finished products demand a reliable process chain. We guarantee complete documentation and traceability for each production step by processes proven over many years:

- *by specific data and an ID-number on each box of the original packing*
- *by an additional lot marking on the head of all HV/HVP- and KG-bolts*
- *by a heat or ID-number on all respective shipping papers*
- *by a complete and certified management system in accordance with IATF 16949, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 and DIN EN ISO 50001*

We participate actively in R&D for structural bolting and in the respective national and international standardisation bodies.

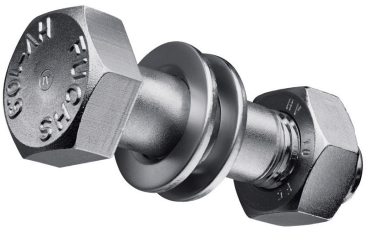
Our FUCHS team of experts will answer any questions you may have about our products and their intended use. We are also happy to provide on-site training at your premises.





FUCHS NORMSCHRAUBEN

FUCHS STANDARD FASTENERS

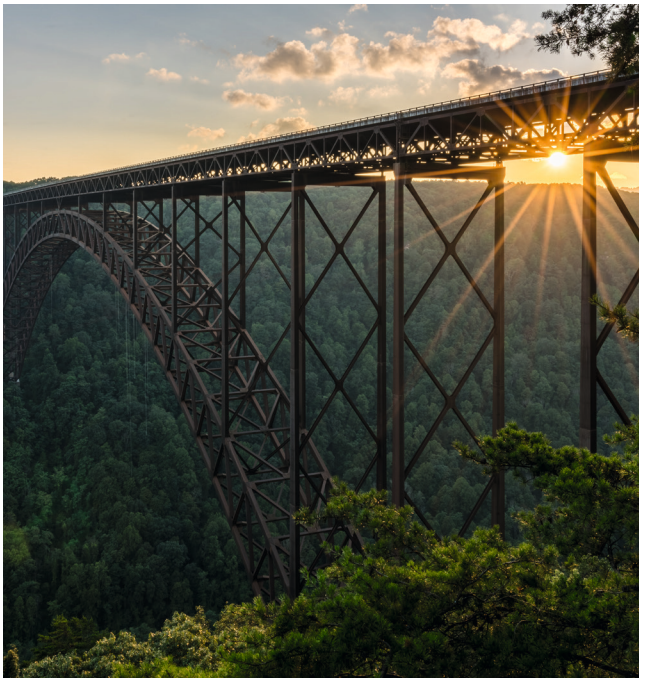


Anwendungsbereiche:

- Stahlbau, Stahlhochbau, Brückenbau, Mastbau
- chemische Industrie und chemischer Apparatebau

Fields of application:

- *structural steelwork, structural engineering, transmission towers*
- *the chemical and chemical apparatus industries*





Herstellungsprogramm:

- Produkte für den Metallbau werden entsprechend EN 15048-1 oder EN 14399-1 mit CE-Zeichen geliefert
- Weitere Normprodukte aus kaltzähen oder warmfesten Werkstoffen gemäß DIN 267-13 oder DIN EN 10269 auf Anfrage

Manufacturing program:

- *Structural products are supplied according to EN 15048-1 or EN 14399-1 with CE-mark*
- *We supply standard fasteners for high and low temperature applications in accordance with DIN 267-13 or DIN EN 10269 on request*

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN *MECHANICAL PROPERTIES*	NORMEN *STANDARDS*	BEZEICHNUNG *DESCRIPTION*	BEREICH *RANGE*
	ISO 4014 / 4017	Sechskantschrauben *Hexagon head bolts/screws*	M12 - M39
Festigkeitsklasse 5.6 und KG *Property Class 5.6 and KG*	DIN 7990	Sechskantschrauben für Stahlkonstruktionen *Hexagon head bolts for steel structures*	M12 - M30
	DIN 7968	Sechskantpassschrauben für Stahlkonstruktionen *Hexagon fit bolts for steel structures*	M12 - M30
Festigkeitsklasse 10.9 *Property Class 10.9*	EN 14399-4 K-Klasse K1 *K-class K1*	Vorspannbare Garnituren aus HV-Schrauben und Muttern *Hexagon bolt (HV) and nut assemblies for preloading*	M12 - M36
	EN 14399-8 K-Klasse K1 *K-class K1*	Vorspannbare Garnituren aus Passschrauben HVP und Muttern *Hexagon fit bolt (HVP) and nut assemblies for preloading*	M16 - M30

FUCHS HV-GARNITUREN EN 14399-4 NENNLÄNGE UND KLEMMLÄNGE

FUCHS HV-ASSEMBLIES EN 14399-4 NOMINAL LENGTH AND CLAMB LENGTH

Klemmlängen ∑t (min. - max.) einschließlich HV-Scheiben zur Auswahl der geeigneten Nennlänge, Gewichte (kg/1000 Stück) und Stück/Karton
Clamp lengths ∑t (min. - max.) including HV washers for corresponding nominal length, weights (kg/1000 pieces) and pieces/box

Gewinde *Diameter of thread*	**M12**		**M16**		**M20**		**M22**		**M24**		**M27**		**M30**		**M36**	
Schlüsselweite *Width across flats*	**22**		**27**		**32**		**36**		**41**		**46**		**50**		**60**	
Nennlänge (mm) *Nominal length (mm)*	**mm**	**kg**	**mm**	**kg**	**mm**	**kg**	**mm**	**kg**	**mm**	**kg**	**mm**	**kg**	**mm**	**kg**	**mm**	**kg**
35	16-21	**53,6**														
40	21-26	**58,0**	17-22	**105**												
45	26-31	**62,1**	22-27	**113**	18-23	**188**										
50	31-36	**66,6**	27-32	**121**	23-28	**200**	22-27	**257**								
55	36-41	**71,0**	32-37	**129**	28-33	**212**	27-32	**272**								
60	41-46	**75,4**	37-42	**137**	33-38	**225**	32-37	**286**	29-34	**362**						
65	46-51	**79,9**	42-47	**145**	38-43	**237**	37-42	**301**	34-39	**380**						
70	51-56	**84,3**	47-52	**153**	43-48	**249**	42-47	**316**	39-44	**398**	36-41	**532**				
75	56-61	**88,8**	52-57	**160**	48-53	**262**	47-52	**331**	44-49	**415**	41-46	**554**	39-44	**701**		
80	61-66	**93,2**	57-62	**168**	53-58	**274**	52-57	**346**	49-54	**433**	46-51	**576**	44-49	**728**		
85	66-71	**97,6**	62-67	**176**	58-63	**286**	57-62	**361**	54-59	**451**	51-56	**599**	49-54	**756**	43-48	**1184**
90	71-76	**102**	67-72	**184**	63-68	**298**	62-67	**375**	59-64	**467**	56-61	**621**	54-59	**784**	48-53	**1224**
95	76-81	**107**	72-77	**192**	68-73	**310**	67-72	**390**	64-69	**485**	61-66	**644**	59-64	**812**	53-58	**1264**
100			77-82	**199**	73-78	**322**	72-77	**405**	69-74	**503**	66-71	**665**	64-69	**838**	58-63	**1304**
105			82-87	**207**	78-83	**335**	77-82	**420**	74-79	**520**	71-76	**688**	69-74	**865**	63-68	**1336**
110			87-92	**215**	83-88	**347**	82-87	**435**	79-84	**538**	76-81	**710**	74-79	**893**	68-73	**1376**
115			92-97	**223**	88-93	**359**	87-92	**450**	84-89	**556**	81-86	**732**	79-84	**921**	73-78	**1415**
120			97-102	**231**	93-98	**372**	92-97	**465**	89-94	**574**	86-91	**755**	84-89	**949**	78-83	**1455**
125			102-107	**239**	98-103	**384**	97-102	**479**	94-99	**591**	91-96	**777**	89-94	**976**	83-88	**1495**
130			107-112	**247**	103-108	**396**	102-107	**494**	99-104	**609**	96-101	**800**	94-99	**1004**	88-93	**1535**
135					108-113	**409**	107-112	**509**	104-109	**627**	101-106	**822**	99-104	**1032**	93-98	**1575**
140					113-118	**421**	112-117	**524**	109-114	**645**	106-111	**845**	104-109	**1059**	98-103	**1615**
145					118-123	**433**	117-122	**539**	114-119	**662**	111-116	**867**	109-114	**1087**	103-108	**1655**
150					123-128	**446**	122-127	**554**	119-124	**680**	116-121	**890**	114-119	**1115**	108-113	**1695**
155					128-133	**458**	127-132	**569**	124-129	**698**	121-126	**912**	119-124	**1143**	113-118	**1735**
160							132-137	**584**	129-134	**716**	126-131	**935**	124-129	**1170**	118-123	**1775**
165							137-142	**599**	134-139	**733**	131-136	**957**	129-134	**1198**	123-128	**1815**
170									139-144	**751**	136-141	**979**	134-139	**1226**	128-133	**1855**
175									144-149	**769**	141-146	**1002**	139-144	**1254**	133-138	**1895**
180									149-154	**787**	146-151	**1024**	144-149	**1281**	138-143	**1935**
185									154-159	**804**	151-156	**1047**	149-154	**1309**	143-148	**1974**
190									159-164	**822**	156-161	**1069**	154-159	**1337**	148-153	**2014**
195									164-169	**840**	161-166	**1092**	159-164	**1365**	153-158	**2054**
200											166-171	**1114**	164-169	**1392**	158-163	**2094**

Gewichte kg/1000 Stück für HV-Mutter EN 14399-4 und HV-Scheibe EN 14399-6 *Weights in kg/1000 pieces for HV hexagon nut to EN 14399-4 and HV chamfered washer to EN 14399-6*								
EN 14399-4 HV-Mutter / *Nut*	23,3	44,8	73,9	104	155	224	300	515
EN 14399-6 HV-Scheibe / *Washer*	7,03	14,6	19,6	24,3	30,6	50,2	63,2	115
Paketierung *Packaging*								
Stück / Karton *Pieces per box*			200	100	50	25	10	5

FUCHS HV-GARNITUREN K-KLASSE K1 (EN 14399)

FUCHS HV-ASSEMBLIES K-CLASS K1 (EN 14399)

FUCHS-HV-Garnituren (einschließlich Passschrauben HVP) der K-Klasse K1 erfüllen alle Anforderungen der EN 14399 für Anwendungen im Metallbau. Durch das CE-Zeichen und die mitgeltende Leistungserklärung wird bestätigt, dass sie umfassend für alle Verbindungen der Kategorien A bis E geeignet sind. Dabei sind die HV/HVP-Garnituren stets durch Drehen der im Lieferzustand geschmierten FUCHS-HV-Mutter entsprechend DASt 024 vorzuspannen. Werden FUCHS-HV-Scheiben durch Keilsicherungsscheiben anderer Hersteller ersetzt, dann gelten für das Vorspannen dieser Verbindungen die Regelungen der jeweiligen nationalen Zulassung oder ETA dieser genutzten Keilsicherungsscheiben.

FUCHS HV-assemblies (including fit-bolts HVP) of K-class K1 meet all the requirements of EN 14399 for applications in metallic structures. The CE-mark and the accompanying declaration of performance confirm that they are fully suitable or all connections in categories A to E. HV/HVP-assemblies shall always be pretensioned in accordance with DASt 024 by turning the FUCHS-HV-nut, which is lubricated as delivered. If FUCHS-HV-washers are replaced by wedge-locking washers from other manufacturers, the regulations of the respective national approval or ETA of the wedge-locking washers used apply for pretensioning of these connections.

Von FUCHS empfohlenes Anzugsverfahren:
Mit dem seit Jahrzehnten in Deutschland bewährten und nun auch in Europa allgemein gebräuchlichen modifizierten Drehmomentverfahren können HV/HVP-Verbindungen auf die Vorspannkraft $F_{p,C^*} = 0{,}63\ f_{ub}\ A_S$ vorgespannt werden. Dabei ist während der Montage ein Nachziehen zum Ausgleich von auftretenden Vorspannkraftverlusten möglich.

FUCHS recommended tightening method:
With the modified torque method, which has been tried and tested in Germany for decades and is now also in common use in Europe, HV/HVP-joints can be pretensioned to the preload force $F_{p,C^*} = 0.63\ f_{ub}\ A_S$. Retightening is possible during assembly to compensate for any loss of preload force that occured.

GEWINDE *THREAD*	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
Vorspannkraft [kN] *Preloading force [kN]*	50	100	160	190	220	290	350	510
Maximales Voranziehdrehmoment [Nm] *Maximum pretightening torque [Nm]*	75	190	340	490	600	940	1240	2100
Anziehdrehmoment [Nm] *Tightening torque [Nm]*	100	250	450	650	800	1250	1650	2800

Alternative Anzugsverfahren:
Alternativ kann auch das Kombinierte Verfahren mit teilplastischer Verformung durch gezielt aufgebrachte Weiterdrehwinkel angewendet werden, um HV/HVP-Verbindungen auf die etwas höhere Vorspannkraft $F_{p,C} = 0{,}70\ f_{ub}\ A_S$ vorzuspannen. Die tatsächliche Höhe der Montagevorspannkraft ist hierbei zunächst deutlich höher. **Achtung: Ein Nachziehen zum Ausgleich von Vorspannkraftverlusten ist mit dem Kombinierten Verfahren nicht möglich.**

Alternative tightening process:
Alternatively, the combined method with partial plastic deformation can be used by means of applied further defined rotation angles in order to pretension HV/HVP-joints to the slightly higher preload force $F_{p,C} = 0.70\ f_{ub}\ A_S$. The effective initial preload force is significantly higher.
Warning: Tightening to compensate for loss of preload force is not possible with the combined method.

GEWINDE *THREAD*	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
Vorspannkraft [kN] *Preloading force [kN]*	59	110	172	212	247	321	393	572
Voranziehdrehmoment [Nm] *Pretightening torque [Nm]*	75	190	340	490	600	940	1240	2100
Klemmlänge $\sum t$ (einschl. Futterbleche und HV-Scheiben) *Clamp length $\sum t$ (incl. all packs and HV-washers)*	$\sum t < 2d$		$2d \leq \sum t < 6d$		$6d \leq \sum t < 10d$		$10d \leq \sum t$	
Weiterdrehwinkel (max. gemäß EN 1090-2) *Further angle of rotation (max. in line to EN 1090-2)*	60°		90°		120°		keine Empfehlung no recomendation	



FUCHS Schraubenwerk GmbH
Bismarckstraße 24
D-57076 Siegen / Germany

T +49 271 4095-0
info@fuchs-schrauben.de

www.fuchs-schrauben.de