

Gehard stalen washers

type 450

kennis maakt het verschil

ERIKS



ERIKS introduceert een nieuwe lijn gehard stalen washers. Gehard staal type 450 is een zeer hard, glad en slijtvast staal. Doordat staal type 450 veel harder en slijtvaster is ten opzichte van staal wat gebruikt wordt in conventionele washers, biedt het een aantal unieke voordelen. Het gebruik van hardstalen onderleggingen wordt ook beschreven in de IPPC- VDI en API 660 en European Sealing Association (E.S.A.).

Een goede afdichting

De juiste vlaktedruk is erg belangrijk om een pakking goed af te dichten. Bij het aanhalen van de bouten is het daarom belangrijk om het juiste aanhaalmoment te gebruiken. Zo heeft elk afdichtingsmateriaal zijn eigen minimale vlaktedruk nodig om af te dichten (voorspanning) en een maximale vlaktedruk (waarboven het afdichtingsmateriaal kan beschadigen). De montage is heel erg belangrijk voor een goed afdichtende werking, welke wordt gerealiseerd door het aanhalen van de bouten. Het is hierbij o.a. belangrijk dat de aangebrachte boutspanning zo gelijkmatig mogelijk wordt aangebracht met zo min mogelijk verliezen (wrijving + torsie) en tijdens bedrijf zo constant mogelijk blijft.

Aanhalen met gehard stalen washers type 450 vs. conventionele stalen washers

Gehard staal type 450 is veel harder, gladder en slijtvaster staal dan staal toegepast bij conventionele washers. Doordat dit staal harder en gladder is blijft de vlaktedruk ook beter op spanning ten opzichte van conventionele washers. Dit is hiernaast weergegeven in figuur 'verschil in vlaktedruk', waar er bij de donkerblauwe lijn gehard stalen washers type 450 zijn gebruikt en bij de lichtblauwe lijn conventioneel stalen washers. Wanneer er te veel vlaktedruk wordt toegepast kan een flens- of pakking mogelijk deformeren. Wanneer er te weinig vlaktedruk wordt gehaald bij het aanhalen van de bouten, dan dicht een pakking mogelijk niet af. Wanneer er gehard stalen washers type 450 worden gebruikt is deze spreiding veel kleiner.

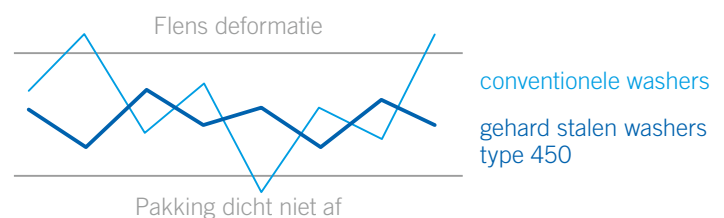
Afwijkingen in het gebruik van geharde stalen washers

- Kracht bout zonder washers - 25%
- Spreiding in de kracht per bout washers - 15%
- Spreiding in de kracht per bout met geharde washers - 5%

Voordelen gehard staal type 450

- Betere afdichting, door minder relaxatie van moer/bout.
- Minder diffusielekage door hogere vlaktedruk op de afdichting.
- Kostenreductie door hergebruik van materialen (minder vreten van moer op bout).
- Oppervlakte van flens blijft in takt (geen nabewerking i.v.m. beschadiging door moer).
- Minder kans op beschadigingen aan coatings.
- Lagere montagekosten, door snellere montage.
- Betere overbrenging kracht door nauwer getolereerde ringen.

Verskil in vlaktedruk



Gehard stalen washers type 450

Gehard stalen washers ANSI (voor UNC studs)

ANSI	Inw.	Uitw.	Dikte	ERIKS art.	Omschrijving
3/8"	10	21	3	12991693	Washer gehard staal 450 3/8" 3
1/2"	13.1	27	3	12984539	Washer gehard staal 450 1/2" 3
5/8"	16.3	34	3	12969076	Washer gehard staal 450 5/8" 3
3/4"	19.3	38	3	12969077	Washer gehard staal 450 3/4" 3
7/8"	22.6	45	3	12991694	Washer gehard staal 450 7/8" 3
1"	25.8	52	3	12991695	Washer gehard staal 450 1" 3
1.1/8"	29	58	3	12991696	Washer gehard staal 450 1.1/8" 3
1.1/4"	32.2	64	3	12991697	Washer gehard staal 450 1.1/4" 3
1.3/8"	35.3	72	3	12991698	Washer gehard staal 450 1.3/8" 3
1.1/2"	38.5	78	3	12991699	Washer gehard staal 450 1.1/2" 3
1.5/8"	41.7	84	4	12991700	Washer gehard staal 450 1.5/8" 4
1.3/4"	44.9	88	4	12991701	Washer gehard staal 450 1.3/4" 4
1.7/8"	48	90	4	12991702	Washer gehard staal 450 1.7/8" 4
2"	51.2	97	4	12991703	Washer gehard staal 450 2" 4
2.1/4"	57.6	104	4	12991704	Washer gehard staal 450 2.1/4" 4
2.1/2"	63.9	116	6	12991705	Washer gehard staal 450 2.1/2" 6
2.3/4"	70.3	130	6	12991706	Washer gehard staal 450 2.3/4" 6
3"	76.6	142	6	12991707	Washer gehard staal 450 3" 6

Tolerantie washer: binnen- buitenmaat; +/-0,3mm, dikte +/-0,2mm.

Gehard stalen washers DIN (voor metrische studs)

DIN	Inw.	Uitw.	Dikte	ERIKS art.	Omschrijving
M10	10.3	24	3	12991708	Washer gehard staal 450 M10 3
M12	12.3	28	3	12991709	Washer gehard staal 450 M12 3
M14	14.3	32	3	12991710	Washer gehard staal 450 M14 3
M16	16.3	34	3	12977783	Washer gehard staal 450 M16 3
M18	18.3	38	3	12991711	Washer gehard staal 450 M18 3
M20	20.3	42	3	12978551	Washer gehard staal 450 M20 3
M24	24.3	49	3	12981619	Washer gehard staal 450 M24 3
M27	27.3	55	3	12991712	Washer gehard staal 450 M27 3
M30	30.3	62	3	12991713	Washer gehard staal 450 M30 3
M33	33.3	65	3	12991714	Washer gehard staal 450 M33 3
M36	36.3	72	3	12991715	Washer gehard staal 450 M36 3
M39	39.3	78	3	12991716	Washer gehard staal 450 M39 3
M45	45.3	92	4	12991717	Washer gehard staal 450 M45 4
M52	52.3	104	4	12991718	Washer gehard staal 450 M52 4
M56	56.3	112	4	12991719	Washer gehard staal 450 M56 4

Tolerantie washer: binnen- buitenmaat; +/-0,3mm, dikte +/-0,2mm.

Gehard stalen washers type 450 (Zinc Plated, Yellow Passivated / ZPYP)

Gehard stalen washers ANSI (voor UNC studs)

ANSI	Inw.	Uitw.	Dikte	ERIKS art.	Omschrijving
3/8"	10	21	3	13221555	Washer gehard staal 450 3/8" 3 ZPYP
1/2"	13.1	27	3	13221556	Washer gehard staal 450 1/2" 3 ZPYP
5/8"	16.3	34	3	13221557	Washer gehard staal 450 5/8" 3 ZPYP
3/4"	19.3	38	3	13221558	Washer gehard staal 450 3/4" 3 ZPYP
7/8"	22.6	45	3	13221559	Washer gehard staal 450 7/8" 3 ZPYP
1"	25.8	52	3	13221560	Washer gehard staal 450 1" 3 ZPYP
1.1/8"	29	58	3	13221561	Washer gehard staal 450 1.1/8" 3 ZPYP
1.1/4"	32.2	64	3	13221562	Washer gehard staal 450 1.1/4" 3 ZPYP
1.3/8"	35.3	72	3	13221563	Washer gehard staal 450 1.3/8" 3 ZPYP
1.1/2"	38.5	78	3	13221564	Washer gehard staal 450 1.1/2" 3 ZPYP
1.5/8"	41.7	84	4	13221565	Washer gehard staal 450 1.5/8" 4 ZPYP
1.3/4"	44.9	88	4	13221566	Washer gehard staal 450 1.3/4" 4 ZPYP
1.7/8"	48	90	4	13221567	Washer gehard staal 450 1.7/8" 4 ZPYP
2"	51.2	97	4	13221568	Washer gehard staal 450 2" 4 ZPYP
2.1/4"	57.6	104	4	13221569	Washer gehard staal 450 2.1/4" 4 ZPYP
2.1/2"	63.9	116	6	13221570	Washer gehard staal 450 2.1/2" 6 ZPYP
2.3/4"	70.3	130	6	13221571	Washer gehard staal 450 2.3/4" 6 ZPYP
3"	76.6	142	6	13221572	Washer gehard staal 450 3" 6 ZPYP

Tolerantie washer: binnen- buitenmaat; +/-0,3mm, dikte +/-0,2mm.

Gehard stalen washers DIN (voor metrische studs)

DIN	Inw.	Uitw.	Dikte	ERIKS art.	Omschrijving
M10	10.3	24	3	13221678	Washer gehard staal 450 M10 3 ZPYP
M12	12.3	28	3	13221679	Washer gehard staal 450 M12 3 ZPYP
M14	14.3	32	3	13221680	Washer gehard staal 450 M14 3 ZPYP
M16	16.3	34	3	13221681	Washer gehard staal 450 M16 3 ZPYP
M18	18.3	38	3	13221682	Washer gehard staal 450 M18 3 ZPYP
M20	20.3	42	3	13221683	Washer gehard staal 450 M20 3 ZPYP
M24	24.3	49	3	13221684	Washer gehard staal 450 M24 3 ZPYP
M27	27.3	55	3	13221685	Washer gehard staal 450 M27 3 ZPYP
M30	30.3	62	3	13221686	Washer gehard staal 450 M30 3 ZPYP
M33	33.3	65	3	13221687	Washer gehard staal 450 M33 3 ZPYP
M36	36.3	72	3	13221688	Washer gehard staal 450 M36 3 ZPYP
M39	39.3	78	3	13221689	Washer gehard staal 450 M39 3 ZPYP
M45	45.3	92	4	13221690	Washer gehard staal 450 M45 4 ZPYP
M52	52.3	104	4	13221691	Washer gehard staal 450 M52 4 ZPYP
M56	56.3	112	4	13221692	Washer gehard staal 450 M56 4 ZPYP

Tolerantie washer: binnen- buitenmaat; +/-0,3mm, dikte +/-0,2mm.

Zink plated, yellow passivated (ZPYP)

Bij dit galvanische proces wordt via elektrolyse een zinklaag aangebracht op het totale product. Dit gebeurt vanuit een waterige oplossing van zink. De laag is egaal en glad. De laagdikten variëren van 5-40 µm en deze worden bepaald door de stroomdichtheid en de tijdsduur in het zinkbad. Na het verzinken wordt de laag gepassiveerd (ook wel gechromeed of gebichromatiseerd), waardoor de corrosiebestendigheid sterk toeneemt en het uiter-

lijk wordt verfraaid. De passieveerlaag is een dun zinkchromaat/zinkoxidelaagje bovenop de zinklaag. De zinklagen vertonen een transparant goudkleurige tint. Bij dit proces ontstaat waterstofgas, wat vooral bij geharde staalsoorten in de materiaalstructuur opgenomen kan worden. Er is geen risico voor vervorming van het materiaal.

Mechanische eigenschappen

Dikte (mm)	Hardheid * (HBW)	Treksterkte (Mpa)
3,2 – 80,0	425 – 475	1100 – 1300

1) Hardheid in Brinell (HBW), volgens EN ISO 6506-1, op een gedraaid oppervlak 0.5 – 3 mm onder oppervlakte. Minstens 1 test per heatnr. voor bepaling of per 40 ton. Gehard stalen ringen

zijn doorgehard. Minimale kernhardheid is 90% van de gegarandeerde minimale oppervlakte hardheid.

Chemische compositie (Hitte analyse)

C*) (max. %)	Si*) (max. %)	Mn*) (max. %)	P (max. %)	S (max. %)	Cr*) (max. %)	Ni*) (max. %)	Mo*) (max. %)	B*) (max. %)
0.26	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.005

Het staal is korrel verfijnd.*

Dikte

Conform EN 10029 klasse A.

Vlakheid

Toleranties zijn volgens vlakheid Garanties klasse N, die kleiner zijn dan EN 10029.

Oppervlakte eigenschappen

Volgens EN 10163-2, klasse A, subklasse 1.

Leveringsvoorwaarden

Gehard stalen washers type 450 kunnen geproduceerd worden in eigen productie Rotterdam Botlek en zijn snel leverbaar.

Meer informatie?

ERIKS - Gasket Technology Alkmaar

T 072 51 41 844

E afdichtingen@eriks.nl