



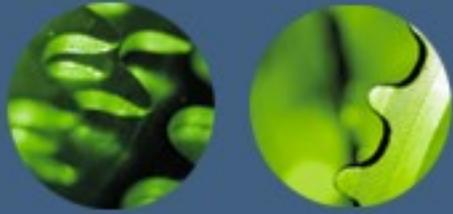
HUCK BOLTING

STC/SPJ



वैगन में लॉक बोल्ट्स का अनुप्रयोग

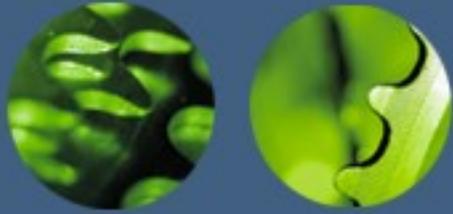




लॉक बोल्ट

लॉक बोल्ट एक Permanent एवं vibration resistant fastening है। भारतीय रेल के वैगनों में इसका प्रयोग 2004 से हो रहा है।



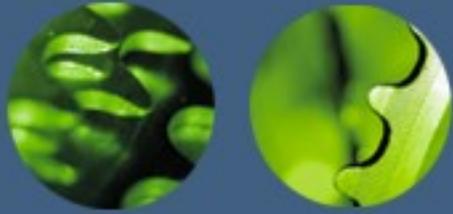


लॉक बोल्ट

वर्तमान में निम्नलिखित वैगनों में **LOCK BOLT** का प्रयोग किया जा रहा है।

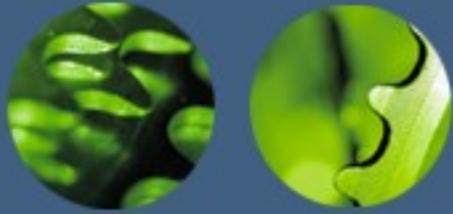
1. BOXNHL
2. BRN 22.9
3. BCNHL
4. BOST
5. BOXN
6. BOXNR
6. BCFC





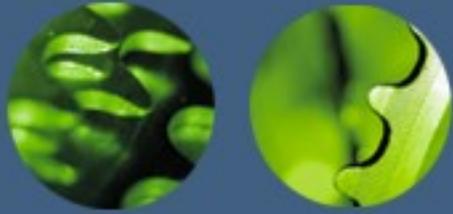
लॉक बोल्ट के फायदे

- चूंकि लॉक बोल्ट में Thread lock का प्रयोग नहीं होता है इसलिए इसके एक बार स्थापित हो जाने के बाद permanent fastener की तरह काम करता है तथा vibration या shock के कारण इसके लूज होने की संभावना नहीं होता है।
- लॉक बोल्ट एक permanent fastener है इसलिए स्थापित करने के बाद इसे किसी locking arrangements जैसे split, cotter pins, lock washer इत्यादि की आवश्यकता नहीं होता है।



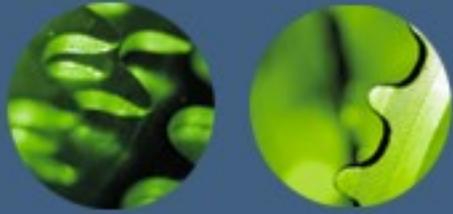
लॉक बोल्ट के फायदे

- लॉक बोल्टिंग एक कोल्ड ऑपरेशन है जिसमें लॉक बोल्ट या कॉलर को गर्म करने (जैसा की हॉट रिवेटिंग में होता है) की आवश्यकता नहीं होता है।
- लॉक बोल्ट का इन्सटॉलेशन मुख्य रूप से एक swaging operation है जिसे हाइड्रालिक इन्सटॉलेशन टूल की मदद से किया जाता है। इसलिए यह काफी कम समय में तथा अधिक कुशलतापूर्वक होने वाला है।
- लॉक बोल्ट के इन्सटॉलेशन में रिवेटींग की अपेक्षा काफी कम शोर पैदा होता है।



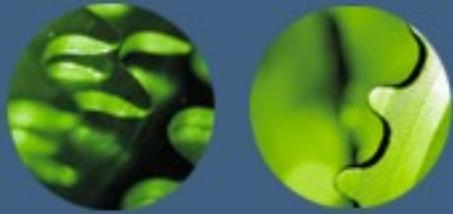
लॉक बोल्ट के फायदे

- लॉक बोल्टिंग tamperproof भी है अर्थात् इसे एक बार स्थापित करने के बाद किसी खास टूल की मदद से ही हटाया जा सकता है।
- प्रारंभ में लॉक बोल्ट की लंबाई अधिक होने के कारण इसे काफी बड़े गैप वाले जगह पर भी प्रयोग किया जा सकता है।
- लॉक बोल्ट का Fatigue life अन्य fastener की अपेक्षा अधिक लंबा होता है।

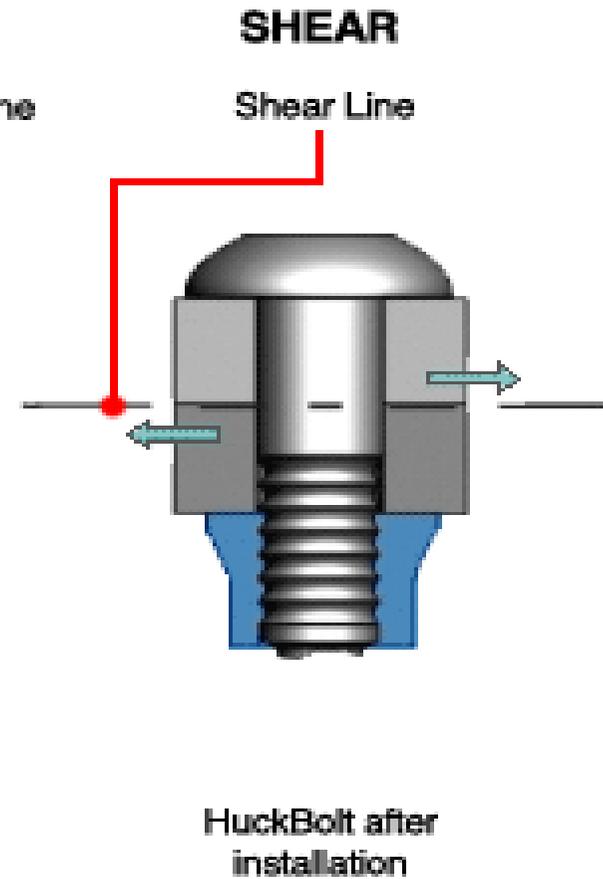
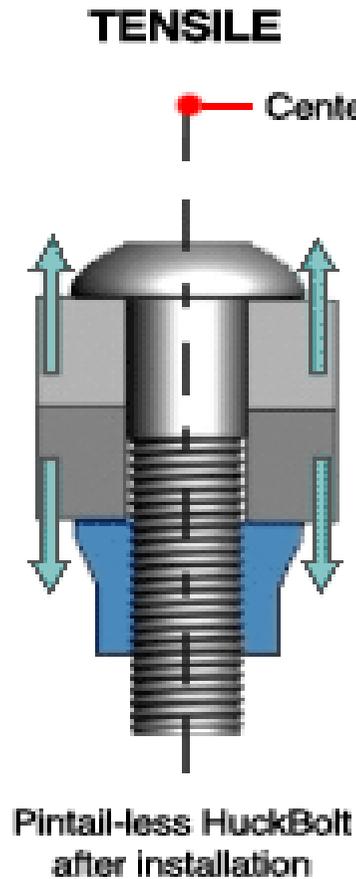
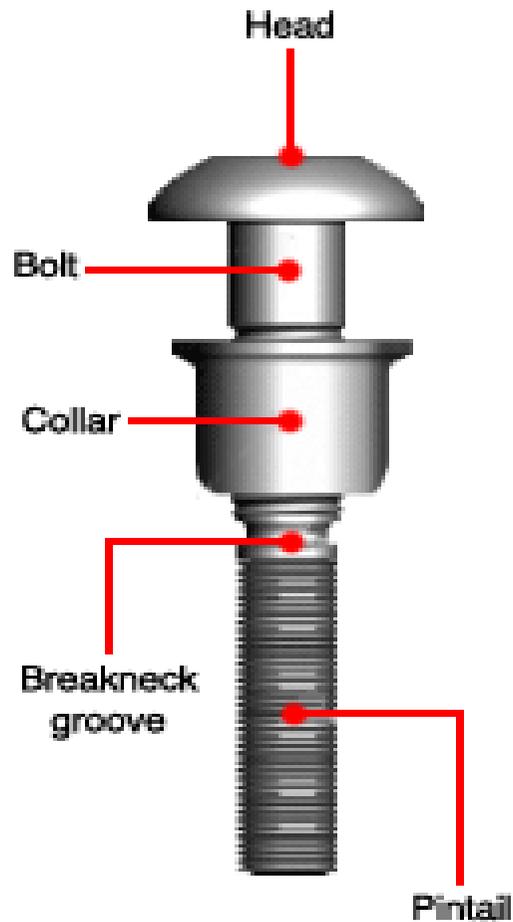


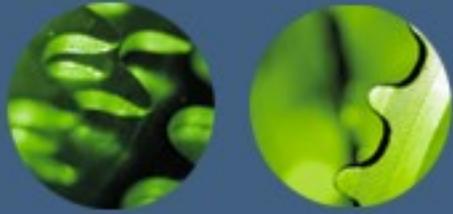
About *LOCK BOLTS* and *COLLARS*

1. **LOCK BOLT** में दो पार्ट्स होते हैं।
 - i) पिन &
 - ii) कॉलर
2. **Join** किए जाने वाले मटेरियल के एक तरफ से लॉक पिन को छिद्र में घुसाकर दूसरे तरफ से कॉलर को पिन पर सेट किया जाता है।
3. लॉक बोल्ट इन्सर्टॉलेशन टूल की मदद से कॉलर को लॉक पिन में बने हुए ग्रुव में फिट किया जाता है।



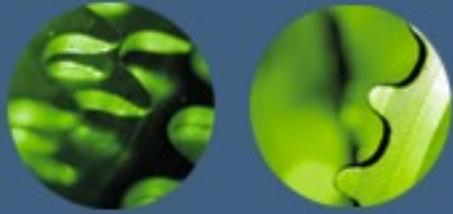
About *LOCK BOLTS* and *COLLARS*





Hole Preparation For Lock Bolt

- पार्टस में छिद्र बनाने के लिए ड्राईंग में दिए गए व्यास के आधार पर उपयुक्त डील साइज का चयन किया जाता है।
- छिद्र को एवं इसके आसपास के Burrs को साफ किया जाता है।
- जिस पार्टस में छिद्र किया जाना है उसका जिग के साथ अच्छे तरह से क्लैम्पिंग होना जरूरी है ताकी शीट सेपैरेशन, बर्स एवं मिसएलाईनमेन्ट को रोका जा सके।



Hole Preparation For Lock Bolt

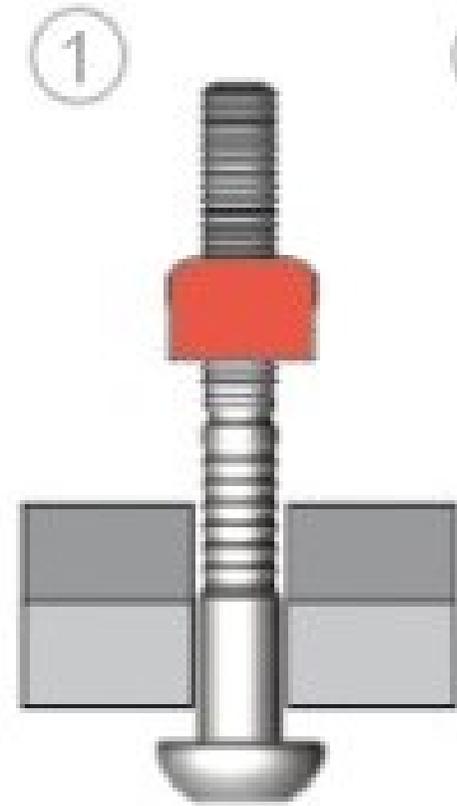
- ड्रिल शार्प होना चाहिए।
- एक अच्छे quality का छिद्र बनाने के लिए ड्रिल का स्पीड काफी मायने रखता है। स्टेनलेस स्टील के लिए ड्रिल का स्पीड 300 से 1000 RPM होना अभीष्ट है।
- ड्रिल वीयर एवं बर्न को कम करने में ड्रिल का ल्यूब्रीकेशन काफी मदद करता है।
- छिद्र का angularity 2 डिग्री से अधिक नहीं होना चाहिए।



लॉक बोल्ट कैसे काम करता है ???

1

लॉक बोल्ट पिन को छिद्र के अंदर तक घुसाकर दूसरे तरफ से कॉलर को इसके उपर चढाकर **Join** किए जाने वाले मटेरियल के जितना नजदीक हो सके सेट किया जाता है।

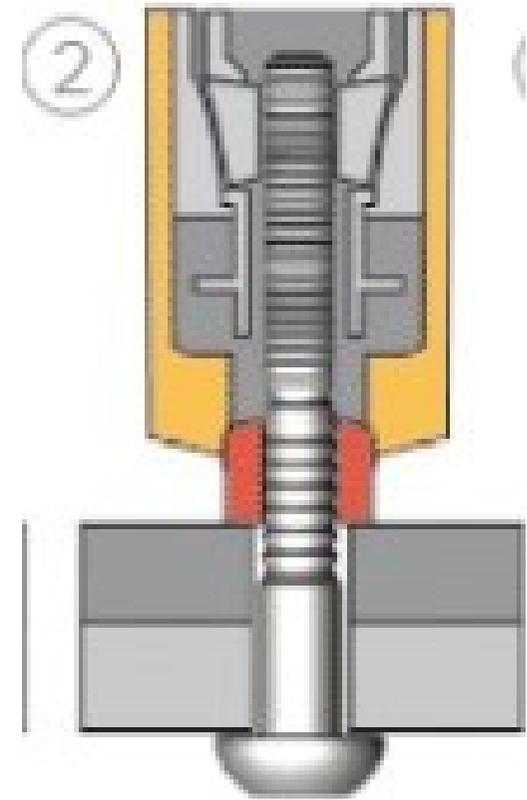




लॉक बोल्ट कैसे काम करता है ???

2

लॉक बोल्ट पिन के हेड को Joint Face के नजदीक रखते हुए लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन टूल को लॉक बोल्ट पिन पर सेट किया जाता है एवं साथ में कॉलर को आगे की ओर धकलते हुए Joint Face के नजदीक लाया जाता है।



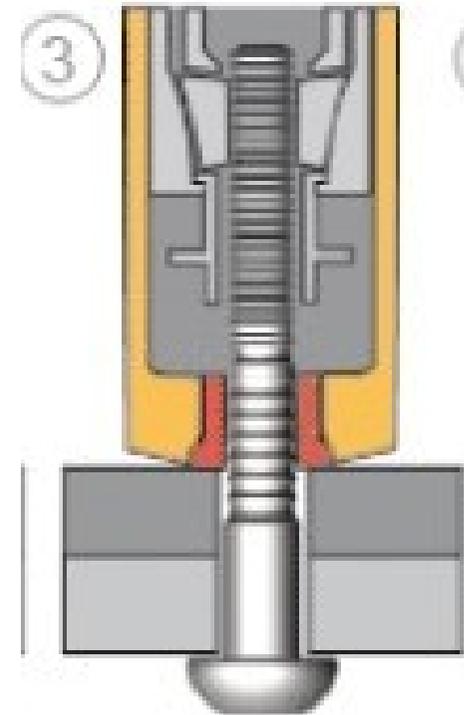


लॉक बोल्ट कैसे काम करता है ???

3

इन्सर्टॉलेशन के समय Collet पीछे की ओर सरकता है जिससे Jaw की पकड़ Pintail पर मजबूत होता जाता है।

जैसे ही Collet पीछे की ओर सरकना शुरू करता है, Anvil कॉलर और Joint Face के बीच के gap को कम करते हुए आगे की ओर सरकता है तथा कॉलर को लॉक पिन में बने हुए गुव में swage करता है। यह लॉक बोल्ट एवं कॉलर में विनीर्दिष्ट Clamp एवं Tensile properties को पैदा करता है।



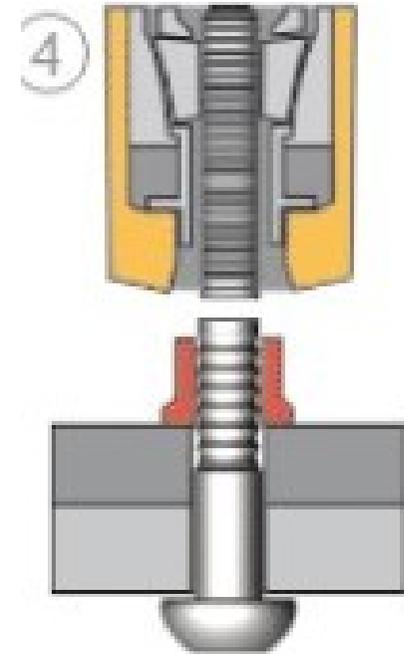


लॉक बोल्ट कैसे काम करता है ???

4

Swaging Cycle के पूरा होने पर, Collet पीछे की ओर तब तक सरकता रहता है जब तक की Pintail टूट नहीं जाता है।

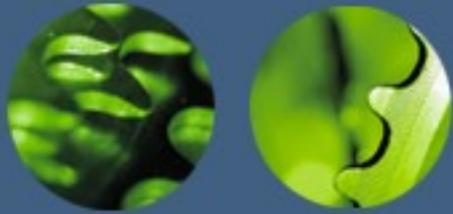
इन्सटॉलेशन टूल के Return mode में anvil, assembled joint से बाहर निकालता है तथा Jaw खुल जाता है एवं टूटा हुआ Pintail इन्सटॉलेशन टूल से बाहर निकल जाता है।





LOCK BOLT INSTALLATION ANIMATION

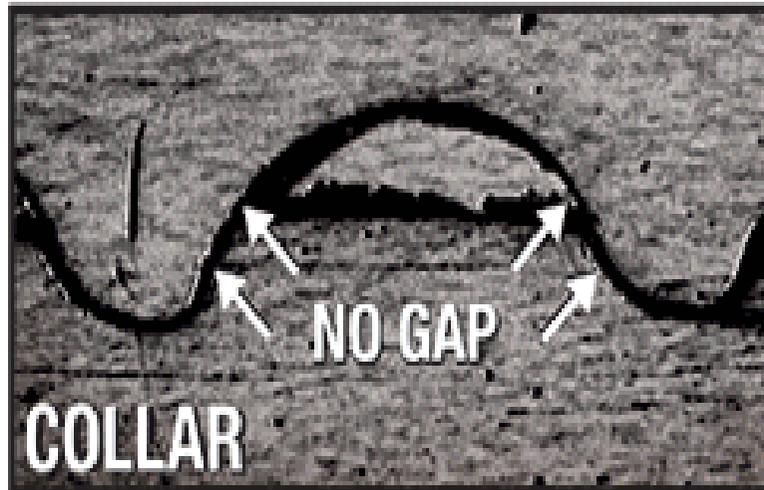




हक बोल्ट
v/s
स्टैन्डर्ड नट & बोल्ट

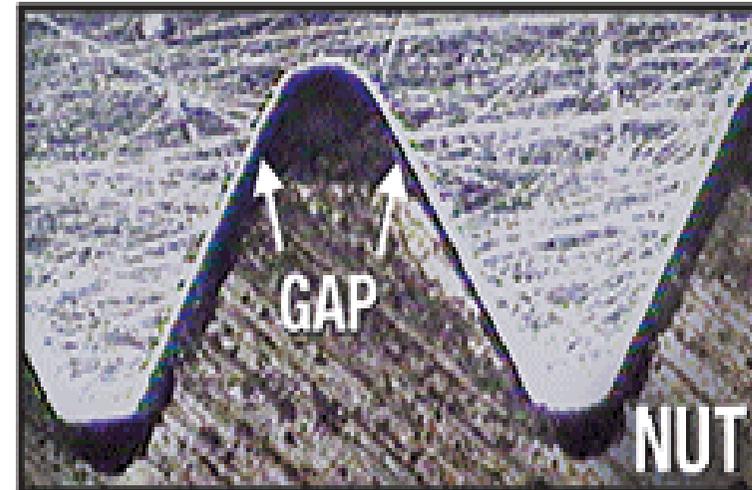
GAP COMPARISON

HUCKBOLT®

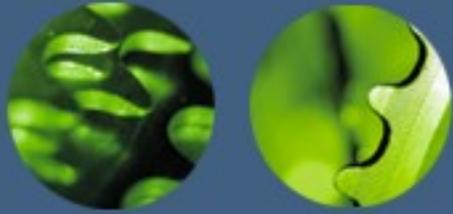


The swaged collar forms over the lock thread, and eliminates the gap.

STANDARD NUT & BOLT



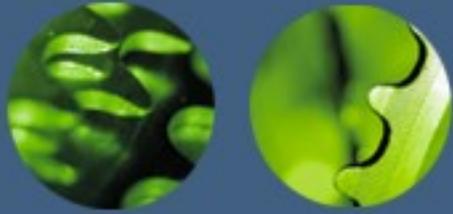
Regular nuts and bolts have gap, which allows for loosening by vibration.



लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय बरती जाने वाली सावधानियाँ

1. होल का मैचिंग सुनिश्चित करना चाहिए एवं सर्विस बोल्ट लगा हुआ हो।
2. सतह साफ होना चाहिए एवं इस पर किसी प्रकार का बर्न, वेल्ड, बालु नहीं होना चाहिए।





लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय
बरती जाने वाली सावधानियाँ

3. इन्सटॉलेशन शुरू करने से पहले नोज
असेम्बली साफ होना चाहिए।
4. Anvil एवं Jaw का कंडिशन ठीक होना चाहिए।



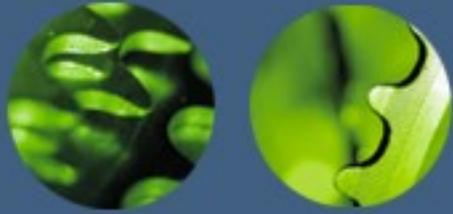
ANVIL



COLLET



JAW

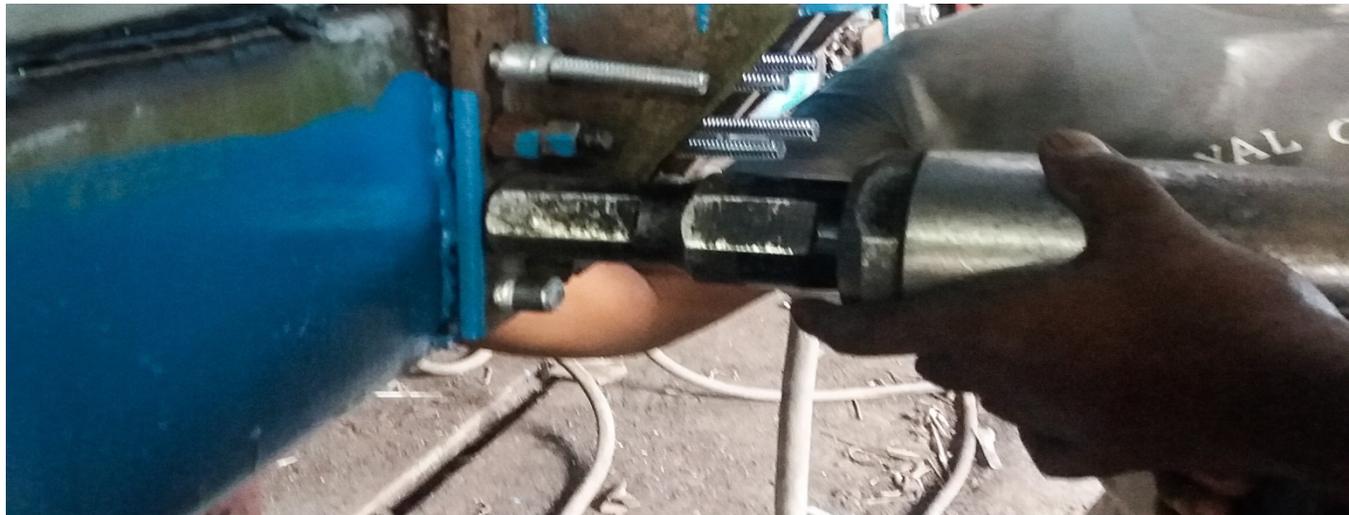


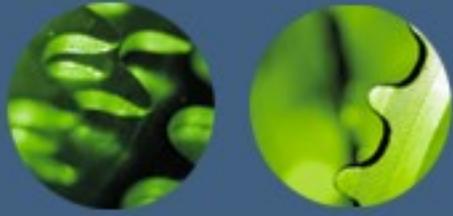
लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय
बरती जाने वाली सावधानियाँ

4. पुल प्रेशर एवं रिटर्न प्रेशर की जाँच कर लेना चाहिए।

अधिकतम पुल प्रेशर – 510 बार (7400 psi)

अधिकतम रिटर्न प्रेशर – 220 बार (3200 psi)



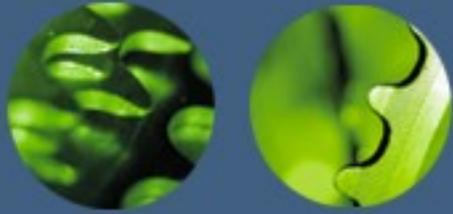


लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय
बरती जाने वाली सावधानियाँ

5. लॉक बोल्ट मशीन का ऑयल लेवल की जाँच
कर लेना चाहिए।



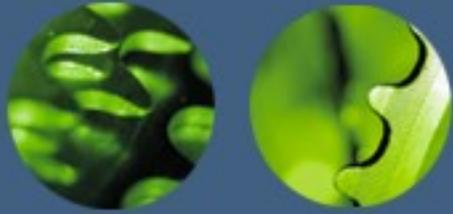
ऑयल लेवल
इन्डिकेटर



लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय
बरती जाने वाली सावधानियाँ

5. होज का प्रयोग उचित तरीके से करना चाहिए एवं इसको शार्प मोड़ से बचाना चाहिए। इसके अलावा होज को वेल्डिंग एवं ऑक्सी कटिंग ऑपरेशन वाले जगह से दूर रखना चाहिए।

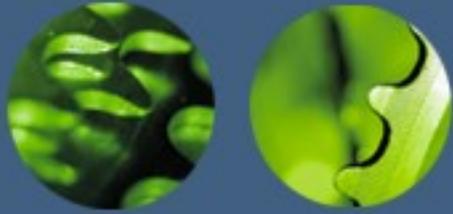




लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय
बरती जाने वाली सावधानियाँ

8. टूल को हमेशा लॉक बोल्ट के Axis के सीध में
रखना चाहिए।

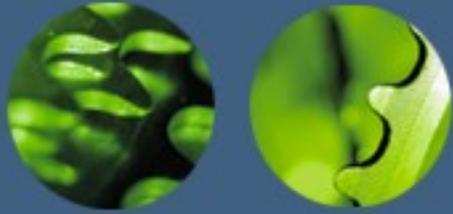




लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय
बरती जाने वाली सावधानियाँ

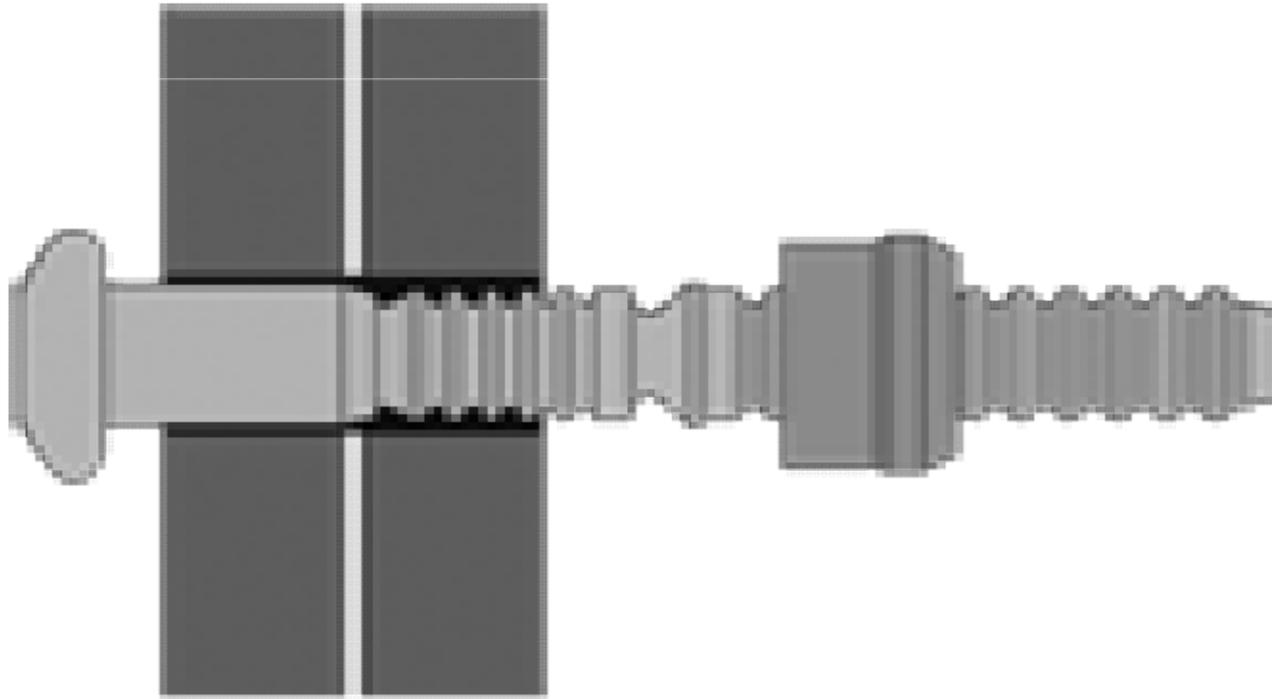
9. लॉक बोल्ट के साईज के अनुसार उचित टूल
का चयन करना चाहिए।

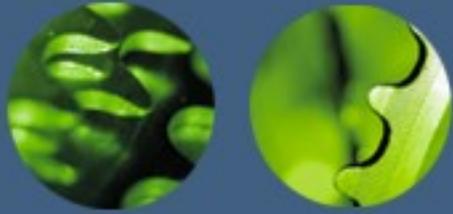




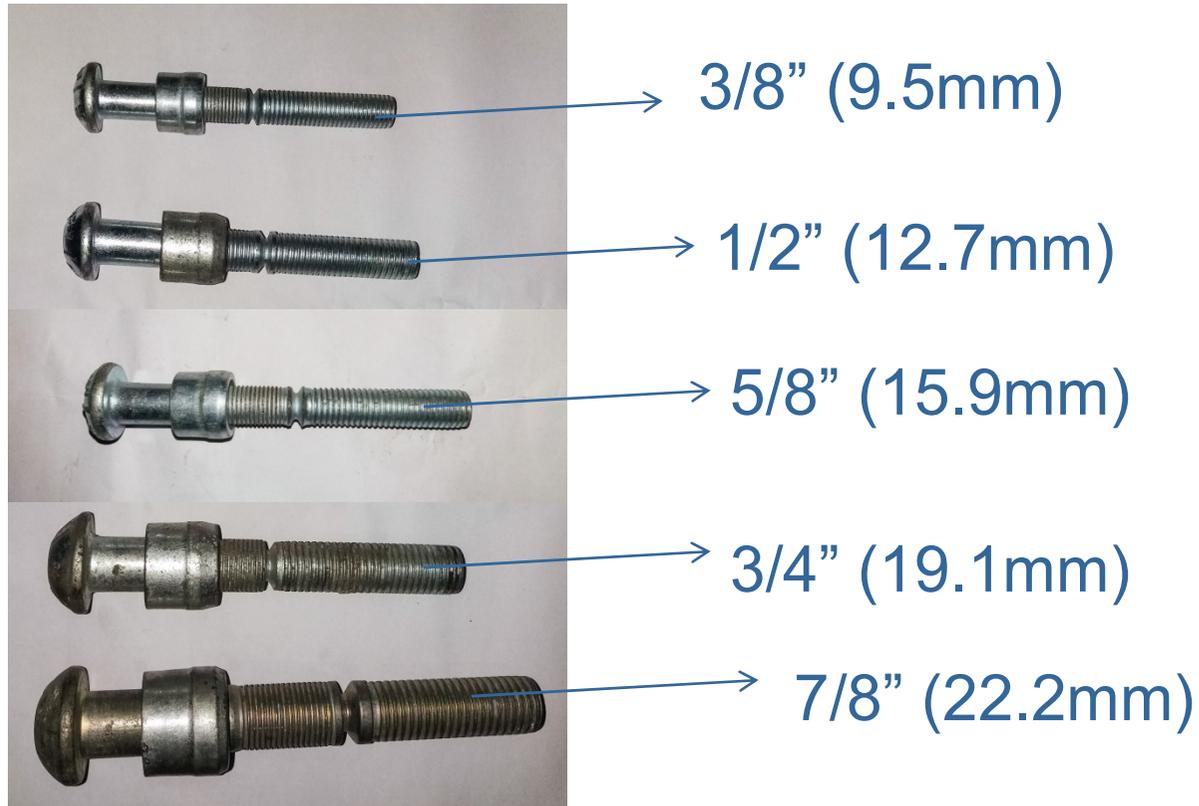
लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के समय
बरती जाने वाली सावधानियाँ

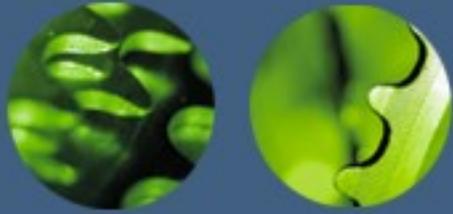
10. C50L हक बोल्ट के कॉलर का कैम्फर्ड सिरा
हमेशा नोज असेम्बली के तरफ होना चाहिए।





BOXNHL-MBS Wagon में प्रयुक्त लॉक बोल्ट का साईज

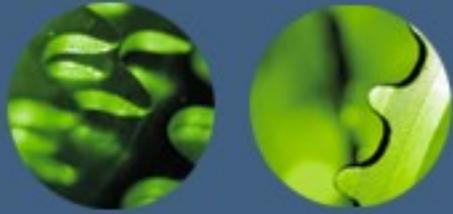




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (1 & 2)	Centre Sill Flange + Bolster bottom gusset + CP Top	PFS base plate +Bolster bottom gusset + CP Top
Grip (As per Drg.)	10+7+28=45	20+7+28=55
Suitable Grip Range	44.45 to 50.80	50.80 to 57.15
Qty ./Wagon (in Nos.)	8	8
Recommended Dia. of Lock Bolts	7/8" (22.2)	7/8" (22.2)

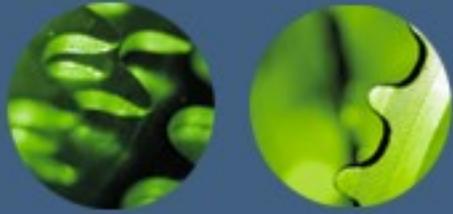




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (3)	Centre Sill Flange + Bolster Bottom Gusset+ Packing +Yoke Supp. Plate
Grip (As per Drg.)	$10+7+3+16=36$
Suitable Grip Range	31.75 to 38.10
Qty ./Wagon (in Nos.)	12
Recommended Dia. of Lock Bolts	7/8" (22.2)

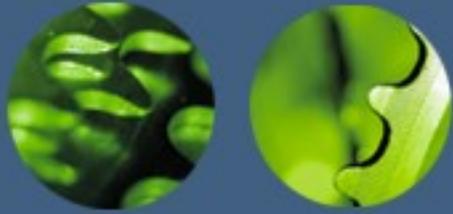




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (4)	Centre Sill Flange with Safety Plate
Grip (As per Drg.)	10+16=26
Suitable Grip Range	25.40 to 31.75
Qty ./Wagon (in Nos.)	12
Recommended Dia. of Lock Bolts	7/8" (22.2)

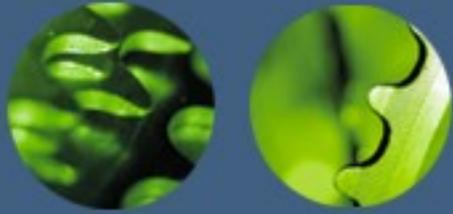




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

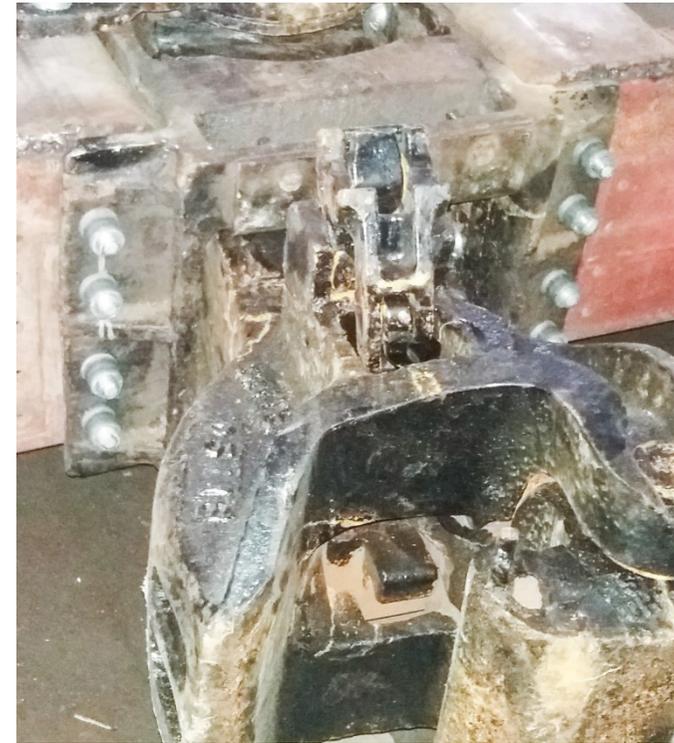
Location (5)	Centre Sill Flange with Yoke Pin Support
Grip (As per Drg.)	10+19=29
Suitable Grip Range	25.40 to 31.75
Qty ./Wagon (in Nos.)	12
Recommended Dia. of Lock Bolts	7/8" (22.2)

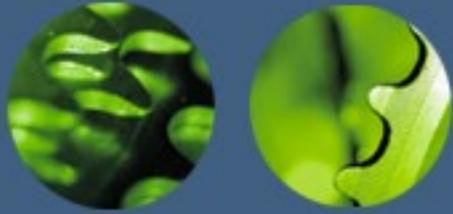




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (6)	Striker Casting with Head Stock Web
Grip (As per Drg.)	8+16=24
Suitable Grip Range	25.40 to 31.75
Qty ./Wagon (in Nos.)	16
Recommended Dia. of Lock Bolts	3/4" (19.1)

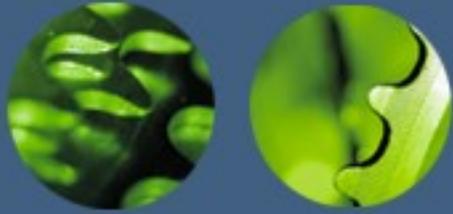




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (7)	Striker Casting with Centre Sill Web
Grip (As per Drg.)	10+16=26
Suitable Grip Range	25.40 to 31.75
Qty ./Wagon (in Nos.)	52
Recommended Dia. of Lock Bolts	3/4" (19.1)

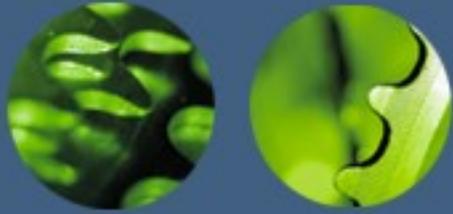




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (8)	Back Stop with Centre Sill Web
Grip (As per Drg.)	10+16=26
Suitable Grip Range	25.40 to 31.75
Qty ./Wagon (in Nos.)	44
Recommended Dia. of Lock Bolts	7/8" (22.2)

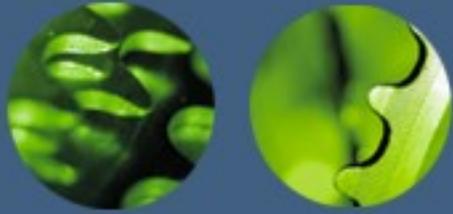




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (9 & 10)	Sole Bar + Packing + Corner Stanchion	Head Stock+ Packing + Corner Stanchion
Grip (As per Drg.)	6+4+8=18	8+4+8=20
Suitable Grip Range	12.7 to 19.05	19.05 to 25.4
Qty ./Wagon (in Nos.)	12	12
Recommended Dia. of Lock Bolts	3/4" (19.1)	3/4" (19.1)

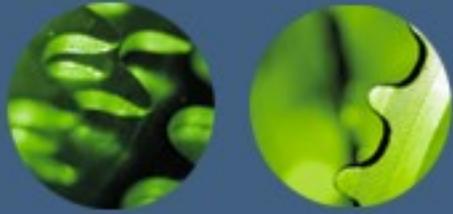




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (11)	Head Stock Web + Packing + End Stanchion
Grip (As per Drg.)	8+4+4=16
Suitable Grip Range	12.7 to 19.05
Qty ./Wagon (in Nos.)	64
Recommended Dia. of Lock Bolts	1/2" (12.7)

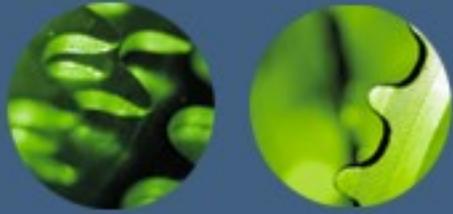




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

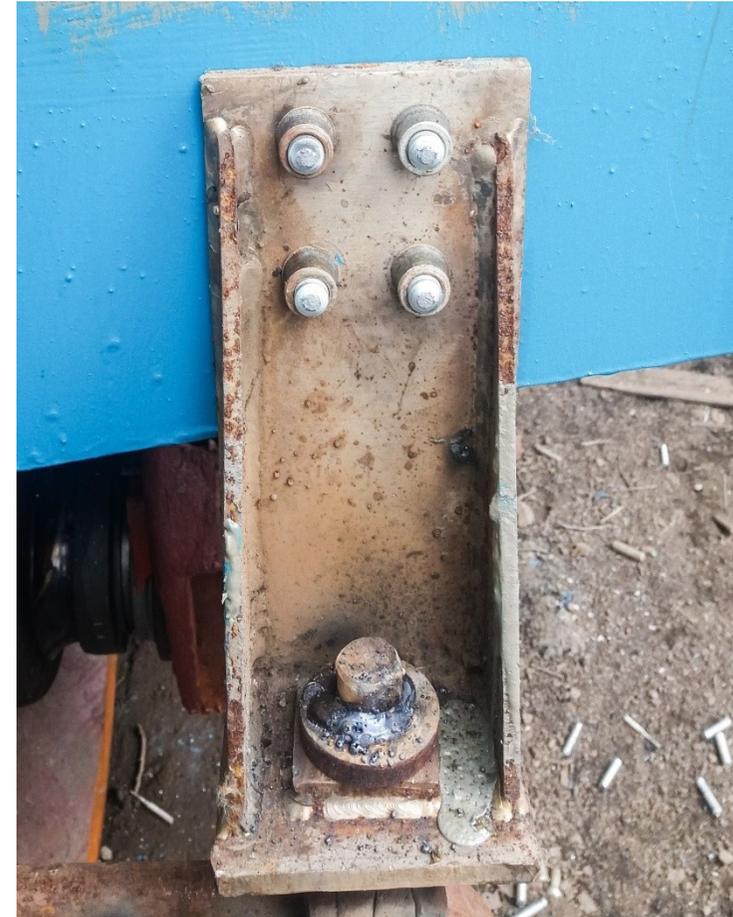
Location (12)	Sole Bar Web + Packing + Body Side Stanchion
Grip (As per Drg.)	6+4+8=18
Suitable Grip Range	12.7 to 19.05
Qty ./Wagon (in Nos.)	168
Recommended Dia. of Lock Bolts	1/2" (12.7)

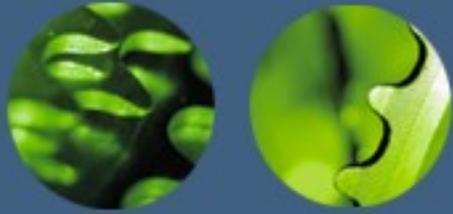




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (13)	Head Stock Web + Hanger Bkt.
Grip (As per Drg.)	8+10=18
Suitable Grip Range	12.7 to 19.05
Qty ./Wagon (in Nos.)	8
Recommended Dia. of Lock Bolts	1/2" (12.7)

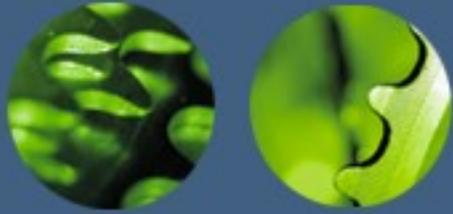




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (14 & 15)	Sole Bar + Standard Plate	Body Side Sheet + Prasad Label Holder
Grip (As per Drg.)	6+11=17	4+1.6=5.6
Suitable Grip Range	12.7 to 19.05	3.18 to 9.53
Qty ./Wagon (in Nos.)	4	4
Recommend ed Dia. of Lock Bolts	3/8" (9.5)	3/8" (9.5)

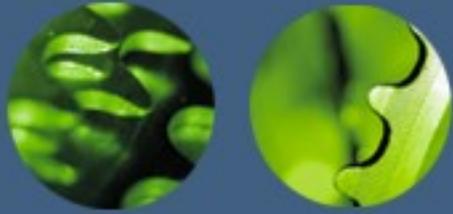




BOXNHL-MBS Wagon में लॉक बोल्ट्स का प्रयुक्त स्थल

Location (16 &17)	Sole Bar + Protection Plate + Door Hinge Foot	Sole Bar + Protection Plate + Door Check Spring
Grip (As per Drg.)	6+4+4+12=26	6+4+16=26
Suitable Grip Range	25.4 to 31.75	25.4 to 31.75
Qty ./Wagon (in Nos.)	48	16
Recommend ed Dia. of Lock Bolts	5/8" (15.9)	3/4" (19.1)



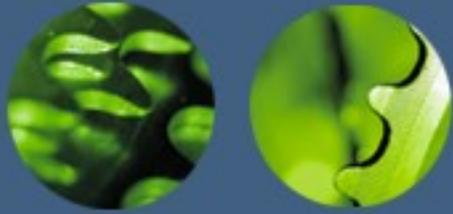


लॉक बोल्ट की त्रुटियाँ

अनुपयुक्त स्वेजिंग – इसका मतलब कॉलर मटेरियल का लॉक बोल्ट के गुव में आंशिक रूप से फिट होना। इससे लॉक बोल्ट का स्ट्रेंथ कम हो जाता है।

कारण-

1. Anvil का घिसा हुआ होना या Anvil में किसी प्रकार का खरोंच होना।
2. पुल प्रेशर का कम होना।

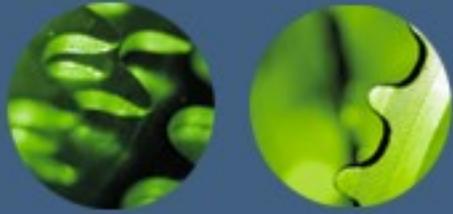


लॉक बोल्ट की त्रुटियाँ

कॉलर पर रिंग का बनना

कारण-

1. गलत टूल का चयन
2. कॉलर का व्यास अधिक होना



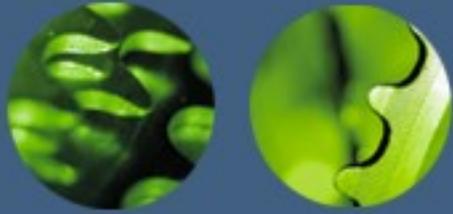
लॉक बोल्ट की त्रुटियाँ

पिनटेल का नहीं टूट पाना

कारण-

1. ऑयल लेवल कम होने के कारण रिटर्न प्रेशर का कम होना।
2. दूल जाँ का क्षतिग्रस्त होना।





लॉक बोल्ट की त्रुटियाँ

ईन्ट्रुज़न (Intrusion)-

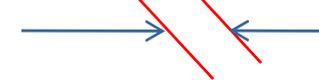
लॉक पिन का 1.6 mm से अधिक कॉलर के अंदर होना।

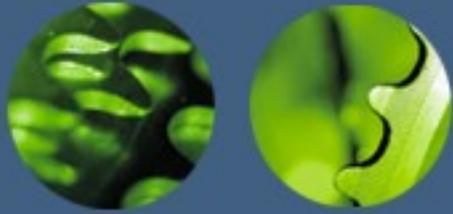
कारण-

1. Joint की मोटाई, डिजाइन वैल्यु से अधिक होना।
2. लॉक बोल्ट का साइज विनिर्दिष्ट मान से कम होना।



1.6 mm
maximum





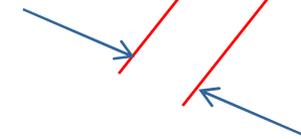
लॉक बोल्ट की त्रुटियाँ

प्रोट्रुज़न (Protrusion)

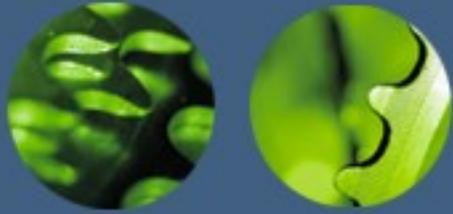
लॉक पिन का कॉलर से 9.5 mm से अधिक बाहर निकलना।

कारण-

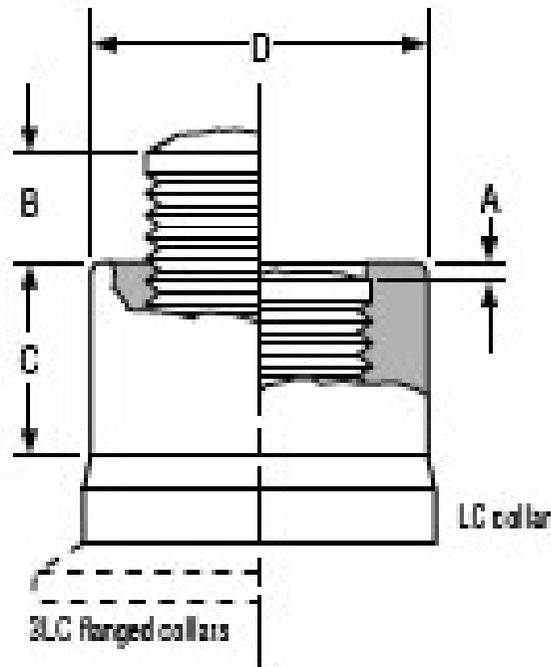
1. Joint की मोटाई, डिजाइन वैल्यु से कम होना।
2. लॉक बोल्ट का साईज विनिर्दिष्ट मान से अधिक होना।



9.5 mm
maximum



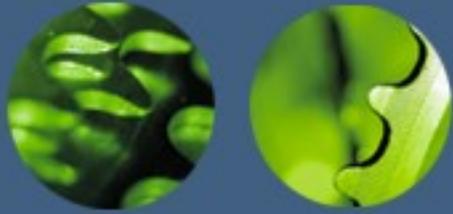
हक बोल्ट इन्सपेक्शन डाटा



यदि 'A' और 'B' निर्दिष्ट मान से अधिक है तो लॉक बोल्ट का ग्रिप पावर कम होगा।

यदि 'C' निर्दिष्ट मान से कम है तो यह अपर्याप्त स्वेजिंग का संकेत है।

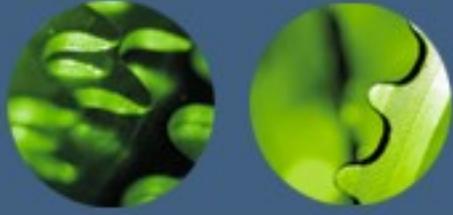
यदि 'D' निर्दिष्ट मान से अधिक है तो यह Incorrect / Worn Anvil का संकेत है।



लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के लिए आवश्यक टूलस

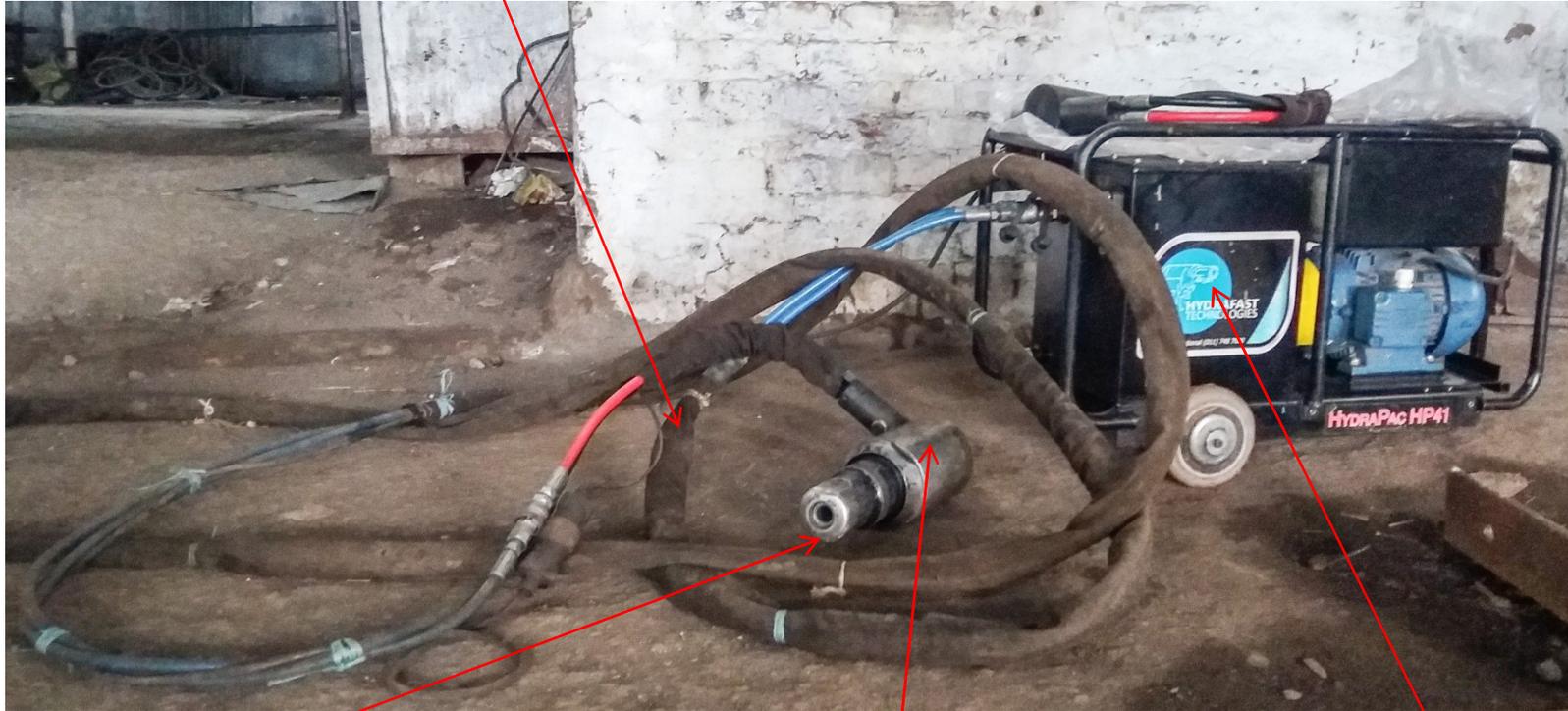
लॉक बोल्ट को इन्सटॉल करने के लिए निम्न टूलस की आवश्यकता होती है:-

1. पावर रिग
2. इन्सटॉलेशन टूल (अथवा हक गन)
3. कंट्रोल होज
4. नोज असेम्बली



लॉक बोल्ट इन्सटॉलेशन के लिए आवश्यक टूलस

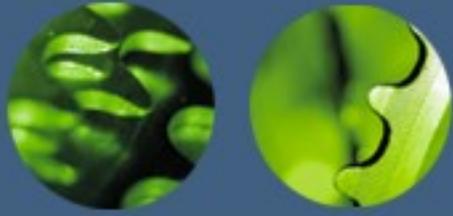
कंट्रोल होज



नोज असेम्बली

इन्सटॉलेशन टूल
(अथवा हक गन)

पावर रिग

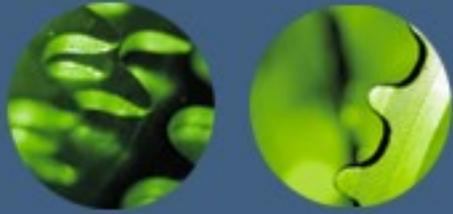


हक पावर रिग एवं टूल का ट्रबलशुटिंग

ट्रिगर दबाने पर भी पावर रिग का स्टार्ट न हो पाना

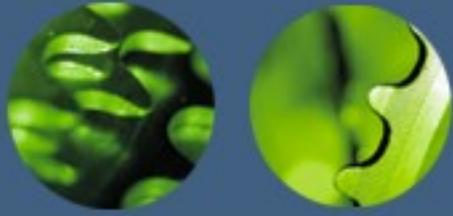


1. ऑयल लेवल की जाँच करे कि यह मार्क तक है या नहीं।
2. ईमरजेन्सी स्वीच की जाँच करे कि यह अप पोजीशन मे है या नहीं।



हक पावर रिंग एवं टूल का ट्रबलशुटिंग

3. ट्रांसफार्मर फ्यूज की जाँच करे, अगर यह जल गया है तो बदल दें।
4. किसी प्रकार के लूज कनेक्शन के लिए ट्रिगर स्वीच की जाँच करे।
5. रीले और मोटर कॉन्टेक्टर की जाँच करे की ट्रिगर दबाने के समय काला नाँब घूमता है या नहीं। जरूरत पड़ने पर इसे बदले।



हक पावर रिग एवं टूल का ट्रबलशुटिंग

पावर रिग का बंद न हो पाना / इन्सटॉलेशन समाप्त होने के बाद भी टूल का नहीं लौट पाना

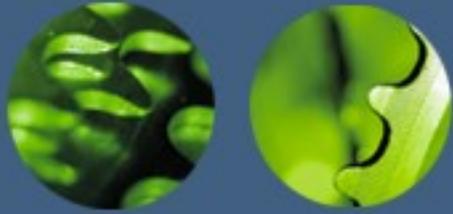
1. ट्रिगर स्वीच की जाँच करे की इसमे कोई शॉर्ट कनेक्शन तो नहीं है या स्वीच दबा हुआ स्थिती मे तो नहीं है।
2. रिटर्न प्रेशर की जाँच करे एवं स्पेसिफिकेशन के अनुसार समायोजन करे।
3. यदि रिटर्न प्रेशर शून्य है या रिटर्न वाल्व सही ढंग से काम नहीं कर रहा है तो बायीं कैप के अंदर के स्पिंडल रॉड को 3 से 4 बार दबायें। अगर फिर भी रिटर्न वाल्व काम नहीं कर रहा है तो इसे खोल कर साफ करे एवं फिर लगायें अन्यथा इसे बदल दें।



टूल एवं नोज का टूबलशुटिंग

टूल के साईड से लिकेज होना

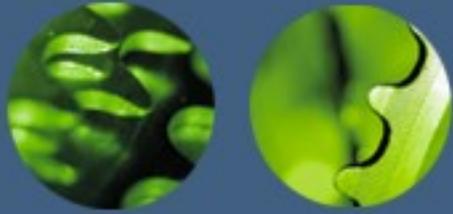
1. नोज को टूल से अलग करे।
2. टूल से Ejector Gland Assembly को उचित टूल की सहायता से बाहर निकाले।
3. O-rings एवं Quad rings की जाँच करे एवं बदल कर फीट करे।



टूल एवं नोज का टूबलशुटिंग

स्वेजिंग पूरा होने से पहले पिस्टेल का टूटना।

1. नोज असेम्बली की जाँच करे की यह क्षतिग्रस्त तो नहीं है।
2. Anvil cavity के घिसाव की जाँच करे एवं जरूरत पड़ने पर बदल दे।
3. पिस्टन के पूरा बाहर निकले हुए स्थिती में नोज को फीट करे।
4. Low quality वाले कॉलर या पिन का इस्तेमाल न करे।



दूल एवं नोज का ट्रबलशुटिंग

स्वेजिंग पूरा होने के बाद भी पिस्टेल का नही टूटना।

1. दूल प्रेशर की जाँच करे एवं स्पेसिफिकेशन के अनुसार समायोजन करे।
2. नोज असेम्बली पार्टस (जाँ) की जाँच करे की यह क्षतिग्रस्त तो नही है।
3. पिस्टन के पूरा बाहर निकले हुए स्थिती में नोज को फीट करे।
4. अगर समस्या बना हुआ रहता है तो दूल के अंदर के लिकेज को रोकने के लिए पिस्टन / डंप वाल्व / रिंग असेम्बली को बदलने की आवश्यकता हो सकता है।



धन्यवाद