

होनिंग (Honing)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- होनिंग को परिभाषित करना
- होनिंग का सिद्धांत बताना
- होनिंग के विभिन्न अनुप्रयोगों के नाम बताना
- होनिंग के विधियाँ बताना
- हाथ द्वारा तथा पावर द्वारा होनिंग में उपयोग होने वाले होनिंग टूल्स के लक्षणों की तुलना करना
- विभिन्न होनिंग स्टोन्स (अपघर्षी) के नाम तथा उनके उपयोग बताना
- होनिंग में उपयोग होने वाले कर्तन द्रवों की सूची बताना।

होनिंग (Honing)

होनिंग एक सुपर फिनिशिंग विधि है, जो धात्विक व अधात्विक सतहों में से स्टॉक को हटाने के लिए अपघर्षी छिद्रों के उपयोग से की जाती है।

यह विधि:

- उच्च सतह फिनिश
- बेलनाकार सतहों के प्रोफाइल को सुधारती है।
- टेपर को हटाती है।

कार्य सिद्धांत (Working principle)

होनिंग टूल को अपघर्षी के साथ लगाकर मशीन स्पिण्डल में पकड़ा जाता है, जिसे उसकी अक्ष पर घुमाया जा सकता है।

जैसे जैसे स्पिण्डल घुमता है वैसे वैसे टूल को प्रत्यागामी गति भी दी जाती है। तैयार सतह पर क्रॉस हेच्ड पैटर्न बनेगा। (Figs 1 & 2) सरफेस टेक्सचर का यह पैटर्न सिलिण्ड्रिकल बोर में अधिक स्नेहन प्रदान करती है।

अनुप्रयोग (Application)

होनिंग लौह तथा अलौह पदार्थों में बोर का फिनिशिंग के लिए उपयोग की जाती है। होनिंग कठोरीकृत या अकठोरीकृत की हुई स्थिति में की जा सकती है।

किसी भी साईज, लम्बाई, अंधे या आर पार आरोधित या अवरोधित छिद्रों को भी होनिंग किया जा सकता है।

ड्रिलिंग या अन्य मशीन जिसमें एक साथ घुमाऊ गति स्पिण्डल से तथा प्रत्यागामी गति हो, में होनिंग की जा सकती है।

उपयोग की गई मशीन के प्रकार पर निर्भर करते हुए घुमाऊ गति स्पिण्डल से तथा प्रत्यागामी गति या तो हाथ से या शक्ति से दिया जा सकता है।

Fig 1

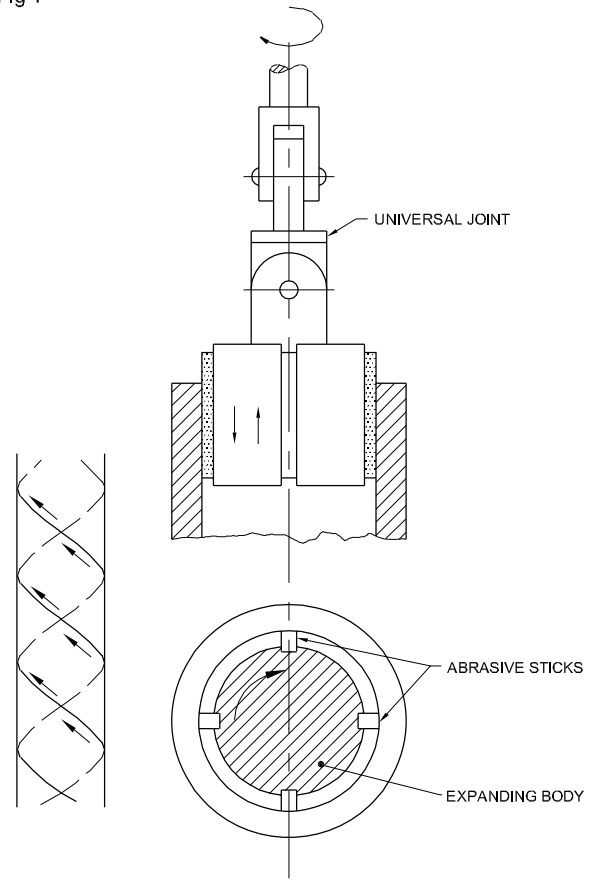
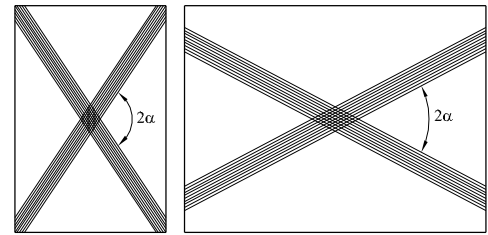


Fig 2



अधिक उत्पादन के लिए विशेष होनिंग मशीन उपयोग की जाती है।

होनिंग की विधियां (Methods of honing)

मैन्युअल स्ट्रोकिंग/पावर स्ट्रोकिंग

अधिक मात्रा में तथा जब टॉलरेन्स अत्यधिक निकट हो, तो मैन्युअल स्ट्रोकिंग को प्राथमिकता दी जाती है।

संक्रिया में लचीलापन होने के कारण कई ऑपरेटर इसे प्राथमिकता देते हैं।

यह कार्य को पकड़ने के लिए खर्चीले फिक्सचरों के उपयोग को कम करता है।

जॉब को शीघ्रता से एक प्रकार से दूसरे प्रकार में बदला जा सकता है।

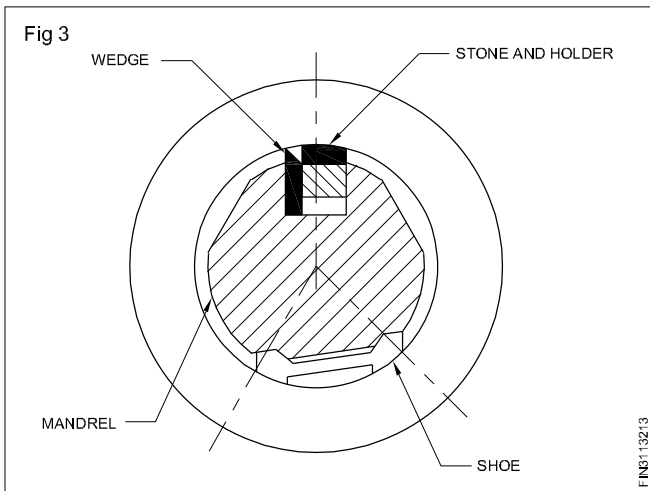
शुद्ध होनिंग तथा सुधार के लिए जॉब को सिरे से सिरे तक उल्टा किया जा सकता है। अलग अलग कार्य की वास्तविक आवश्यकतानुसार स्ट्रोक की लम्बाई को बदला जा सकता है।

शक्ति स्ट्रीकिंग सभी प्रकार के कार्यखण्डों की होनिंग के लिए उपयोग की जाती है। पावर स्ट्रीकिंग विशेषतः छोटे पार्ट्स के मामले में कम खर्चीली सिद्ध हो सकती है।

नोट

कभी कभी फाइनल फिनिशिंग के लिए पावर स्ट्रोकिंग के बाद मैन्युअल स्ट्रोकिंग की जाती है

मैन्युअल स्ट्रोकिंग के लिए उपयोग होने वाले टूल्स कार्य के पदार्थ के सापेक्ष घिसावरोधी पदार्थ के बने एक जोड़े शू (pair of shoes) होते हैं। (Fig 3)



फच्चर (wedge) एब्रेसिव स्टोन की फीडिंग को नियंत्रित करता है। शू कार्य में टूल को स्थिर तथा गाइड करता है।

पावर स्ट्रोक टूल में टूल की पूरी परिधि के चारों तरफ समान दूरी पर एब्रेसिव स्टोन होते हैं। टूल्स सामान्यतः डबल युनिवर्सल ज्वाइंट के साथ स्वतः संरेखित प्रकार के होते हैं।

होनिंग स्टोन (Honing stones)

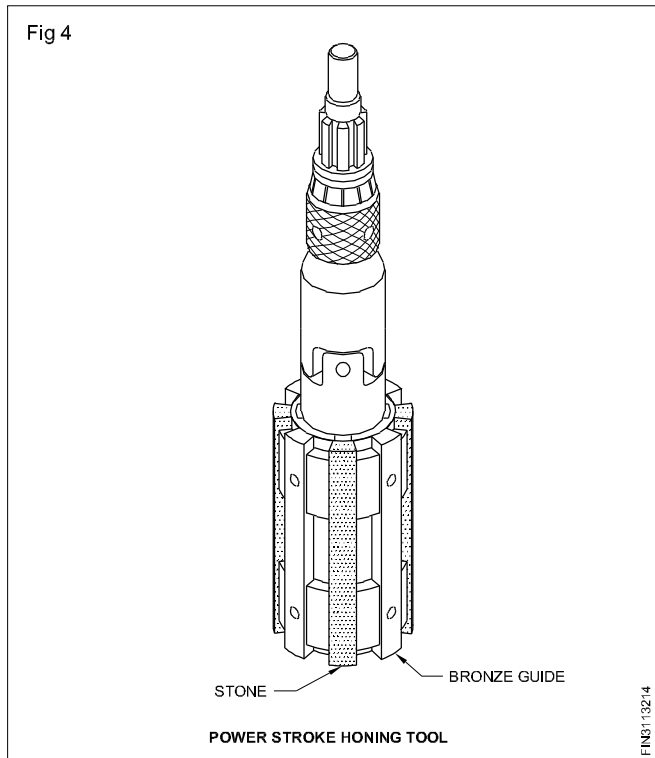
होनिंग स्टोन में एल्यूमीनियम ऑक्साइड, सिलिकॉन कार्बाइड या हीरा के कणों को विट्रीफाइड क्ले, कॉर्क, कार्बन धातु से एक साथ बांधे हुए होते हैं। होनिंग स्टोन में खुली संरचना होती है तथा यह चिप्स निकालने में मदद करता है।

उपयोग किये जाने वाले अपघर्षों की ग्रिट साईज 36 से 600 की सीमा में होती है, किन्तु सामान्यतः उपयोग होने वाले साईज 120 से 320 है।

विभिन्न अपघर्षों के उपयोग (Uses of different abrasives)

एल्यूमीनियम ऑक्साइड	स्टील
सिलिकॉन कार्बाइड ढलवा	लोहा तथा अलौह धातुएं
हीरा	टंगस्टन, सिरेमिक्स इत्यादि।

Fig 4 में पावर स्ट्रोक होनिंग टूल दर्शाया गया है।



कर्तन द्रव (Cutting fluids)

होनिंग करते समय कर्तन द्रव उपयोग किया जाता है। होनिंग के लिए उपयोग होने से पूर्व मशीनिंग ऑपरेशन में सामान्यतः उपयोग होनेवाले खनिज तेल को एक भाग तेल के साथ चार भाग मिट्टी का तेल के अनुपात में मिलाकर चार तला कर दिया जाता है।

ठंडा करना (Frosting)

उद्देश्य : इस अभ्यास के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- फ्रॉस्टिंग को परिभाषित करें
- फ्रॉस्टिंग के उद्देश्य बताओं
- फ्रॉस्टिंग की विधि का वर्णन करें।

ठंडा करना (Frosting)

एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें स्केप धातु की सतह पर हाथ स्केपर के उपयोग से बनाया जाता है।

फ्रॉस्टिंग को (फ्लेकिंग) के रूप में भी बुलाया जाता है।

जब एक पॉलिश या स्केप वाली फ्लेट सतह पर एक पेटर्न वाला फिनिश बनता है।

(फ्रॉस्टिंग) का उपयोग किया जाता है (Why frosting is used)

(Frosting) को स्केप या पॉलिश सतहों पर तेल प्रतिधारण बढ़ाने के तरीके के रूप में उपयोग किया जाता है।

यह मशीन भागों के साथ महत्त्वपूर्ण है ताकि उन्हें चिकनी और चिकनाई के साथ सुचारू रूप से आगे बढ़ सकें।

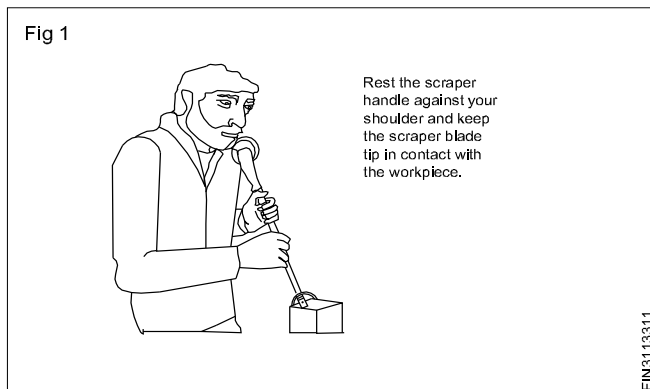
(Frosting) के बिना तेल एक दूसरे के संपर्क में केवल दो धातु सतहों को छोड़कर भाग जाएगा जिससे मशीन के खराब होने की संभावना है।

एक इंजीनियर के स्केप के साथ (फ्रॉस्टिंग) या फ्लैपिंग कैसे करें (How to carry out frosting or flaking with an engineer's scraper)

इंजीनियर की खुरचनी तकनीक (Engineer's scraper frosting technique)

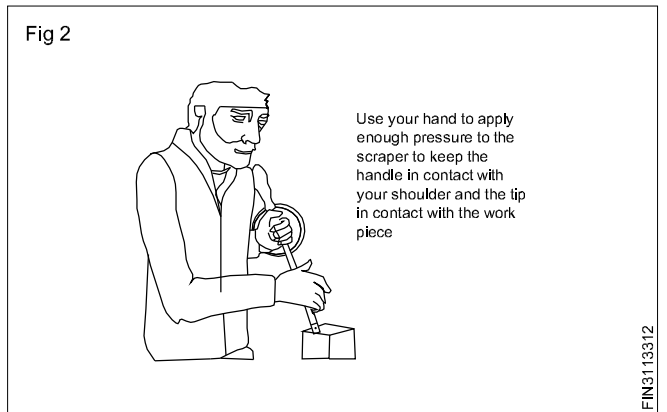
चरण 1 - आराम से खड़े हो जाओ।

स्केपर हेण्डल के साथ खड़े हो जाओ बस अपने शॉल्डर के नीचे आराम करें और वर्कपीस से संपर्क करें।



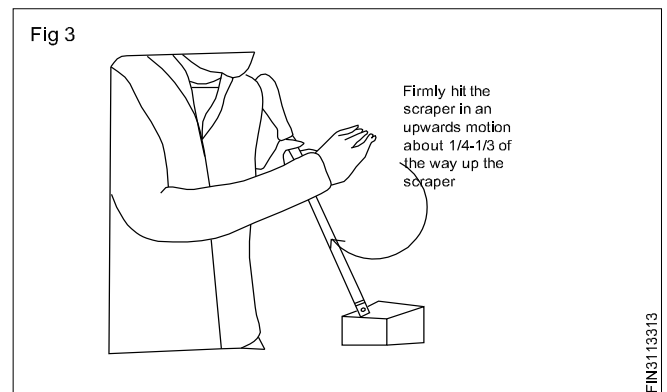
चरण 2 - अपने हाथों की स्थिति

स्केपर के 1/2 - 3/4 के ऊपर अपना गैर प्रमुख हाथ से पकड़ों और दबाव डालो ताकि हेण्डल आपकी शरीर के संपर्क में रहे और उसका टिप कार्यखण्ड के साथ संपर्क में रहे



चरण 3 - स्केपर हिट करें

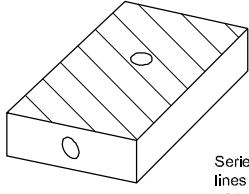
अपने प्रभावशाली हाथ के साथ एक ऊपर की गति का उपयोग करके स्केपर के रास्ते के 1/4 से 1/3 के बीच स्केपर से खुरचते हुए दृढ़ता से आप की ओर स्केपर मारा।



चरण 4 - प्रक्रिया को पुनः दोहराएं

वर्कपीस के किनारे लगभग के 45° कोण पर वर्क में सीधी ठण्ड वाली रेखाओं लाइनों की एक श्रृंखला का उत्पादन करने के लिए दोहराएं उसके बाद पुनः दोहराएं ताकि कार्यखण्ड के उपर वह एक समानान्तर फ्रॉस्टड लाइन की श्रृंखला उत्पन्न करें।

Fig 4



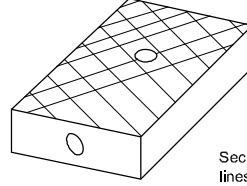
Series of parallel frosted lines at 45° to the edge of the workpiece

FIN3113314

चरण 5 - दाएं कोण पर दोहराएं

अपने स्थाई बने हुए (frosted) लाइनों को दाहिने कोण पर चरण को दोहराएं।

Fig 5



Second set of frosting lines at right angle to first

FIN3113315