



## कोल्ड रोलिंग मिल रोलर्स

### स्पॉलिंग :

रोल बैरल से रोल का चिपिंग, फ्लेकिंग या एक बड़ा टुकड़ा निकल आना स्पॉलिंग कहलाता है। स्पॉलिंग, वर्क रोल और बैक-अप रोल दोनों में होता है। क्रेक जनरेशन और प्रोपेगेशन का आखिरी परिणाम स्पॉलिंग होता है।



### सामान्यतः क्रेक शुरु होने के पाँच कारण होते हैं :

- A) **Residual Stresses** : यह रोल बनाते समय develop होते हैं जैसे हीट ट्रीटमेंट और रोल ग्राइन्डिंग। क्रेक प्रोपेगेशन तीव्र गति से हो सकता है अगर रोलिंग स्ट्रेस में की जा रही हो और उस समय जब रोलिंग में बचे हुए stresses ज्यादा हों।
- B) **Thermal Gradients** : यह Cracks, sub surface के नीचे और Top Hardened surface के बीच में develop होते हैं, जब Grinding की जा रही हो। यह क्रेक उत्पन्न होकर फैलते जाते हैं।
- C) **Contact Fatigue** : रोलिंग करते समय रोल व स्ट्रिप के सम्पर्क के दौरान उत्पन्न Compressive stress से क्रेक उत्पन्न होते हैं। ज्यादातर क्रेक Fatigue की स्थिति में बढ़ते हैं और परिणामस्वरूप रोल पूर्ण रूप से क्रेक हो जाते हैं।
- D) **हाइड्रोजन एमब्रिटलमेन्ट** : पूर्ण रूप से Coolant न मिलने के कारण Hydrogen release होती है। जो Coolant, Lubricant के decompose होने से उत्पन्न होती है, जब स्ट्रिप और Roll Surface का Temperature बहुत अधिक हो जाता है। यह हाइड्रोजन उस Roll Surface से निकलती है जहाँ Structure Martensitic होता है। Roll Pressure की अवस्था में hydrogen pick up को बढ़ाते हैं और वहाँ क्रेक उत्पन्न होने की संभावना बढ़ जाती है।

### E) लोकल ओवर स्ट्रैसिंग ऑफ रोल सरफेस :

यह निम्नलिखित कारणों से होती है -

- रोल को Screw down pressure पर रोक देने पर या रोलों पर अत्याधिक Roll face pressure आने पर (जब मिल स्टार्ट होने जा रही हो)।
- अत्याधिक Body pressure जो Insufficient और Uneven Camber के द्वारा हो।
- रोलिंग करते समय स्ट्रिप फिसल जाना।
- लैप्स और लैमीनेशन के कारण।
- रोलिंग करते समय Strip का shifting और folding.
- स्ट्रिप का टूट जाना।
- Local Over heating.
- Narrow width strip का लगातार roll होना बहुत ज्यादा Work hardening करता है।

स्पॉलिंग मुख्यतः Highest Contact प्रेशर क्षेत्रफल, Work Roll और Backup rolls के बीच में पाई जाती है। यह जरूरी है इस कारण इसमें समान contact pressure distribution रोल के faces पर होना चाहिये। जबकि आमतौर पर mill design, roll wear, cambers, मैकेनिकल क्राउन्स, थर्मल क्राउन्स, roll bending forces इत्यादि में pressure समान नहीं होता।

**Dee Tee Industries Limited, Unit-II (R.M.R. Division)**

28/33, Pologround Industrial Estate, Indore-452 015 (INDIA) Ph. : (0091-731) 4296777 Fax : (0091-731) 2422108, 4296766  
e-mail: deetee@deeteegroup.com web site : www.deeteegroup.com

Dee Tee stands for total quality movement



## स्पोलिंग का डेवलपमेंट:

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| a) _____ रोल बाँडी _____ |                                 |
| b) _____ रोल बाँडी _____ | छोटी दरार आती है।               |
| c) _____ रोल बाँडी _____ | यह अंदर क्रेक को डेवलप करता है। |
| d) _____ रोल बाँडी _____ | क्रेक बढ़ता जाता है।            |
| e) _____ रोल बाँडी _____ | ये दोनों क्रेक मिल जाते हैं।    |
| f) _____ स्पोलिंग _____  | रोल स्पोल हो जाता है।           |

- नोट : (i) (जैसा कि ऊपर दिखाया गया है) अगर क्रेक एक दूसरे की ओर बढ़ते हैं तो वे बड़ा स्पोलिंग का रूप ले लेते हैं।
- (ii) और जब क्रेक opposite direction में बढ़ते हैं तो उनका रिजल्ट दो छोटे क्षेत्रफलों पर होता है, चिपिंग ऑफ के रूप में। यह हमेशा ध्यान रखने की बात है कि स्पोलिंग का प्रारंभ छोटे क्रेक्स से होता है और यह फ्रेक्चर होता है रोल body सरफेस के नीचे से रोलिंग प्रेशर के कारण।
- फ्रेक्चर तब उत्पन्न होता है जब स्पोलिंग रोल सरफेस पर दिखने लग जाता है।
  - स्पोलिंग रोल सरफेस का अन्तिम failure है, जो रोल के लिए महत्वपूर्ण है जिससे कई रोल बेकार हो जाते हैं, जबकि इसकी शुरुआत बहुत ही छोटे रूप में होती है (न ध्यान देने योग्य जितनी छोटी)।
  - स्पोलिंग एक प्राकृतिक प्रोसेस नहीं है, अगर ध्यान रखा जाए तो इसको कम किया जा सकता है।

## स्पोलिंग से बचाव :

यह बताना एक कठिन काम है लेकिन फिर भी हमें जो सावधानियाँ रखनी चाहिए वह इस प्रकार हैं।

- कूलैन्ट अच्छी क्वालिटी का हो और पर्याप्त मात्रा में हो।
- जब कभी स्ट्रिप टूटे या फिसले, रोल्स को चेक करना चाहिए कि वह Damage तो नहीं हुए हैं। इन्हें Magnifying Glass या 3-5% HNO<sub>3</sub> Solution से चेक करना चाहिये। Dark Lines / Patches बताते हैं कि यहाँ पर स्ट्रेस है।
- स्ट्रेस रिलीविंग होना चाहिए कम से कम 4 घंटे 140°C / 160°C
- Sufficient Stock Removal रिकमेंड किया जाता है जिससे कि वर्क रोल की hardened layer को निकाला जा सके। हार्डनेस को उसके Original level पर लाना चाहिए।
- रोल को सख्ती से चेक करना चाहिए जब उसको बाहर निकाला जाए।
- नाइटल टेस्ट परफोर्म होना चाहिए हर 3 या 4 रिग्राइन्डिंग पर यह ensure करने के लिये कि रोल में Micro-Crack उत्पन्न नहीं हुए हैं।
- इस्तेमाल करने से पहले और बाद में हर रोल की हार्डनेस चेक होना चाहिए। Work hardening 2HRC से ज्यादा नहीं होना चाहिए और Work Hardened Layer पूरी तरह से रिग्राइन्डिंग में निकालना चाहिए।
- Skin pass mill roll की रिग्राइन्डिंग के लिये resin या shellac bonded wheel रिकमेंड किये जाते हैं जिससे कि microcracks और chattering को avoid किया जा सकें।
- रोटेशन में पर्याप्त रोलस रहने चाहिये।

Tools WHICH LAST LONGER - Slitting Line Tooling, Tube/Section Mill Rolls, Tube Cut Off Knives, Cold Rolling Mill Rolls, Leveller Rolls, Fins, Steel Centers, Chipper Knives, Friction Saws, Shear Blades, H.S.S. Saws & C.T. Saw Bodies.

