

खादी शास्त्र

पापाशा अ. पटेल





खादी शास्त्र

पापाशा अ. पटेल

• **प्रकाशक**

सौ. कुमुदिनी सिद्धेश्वर घुले,

सप्तर्षी प्रकाशन,

सय्यद शेख (व्यवस्थापक) मोबा. ९८२२७०१६५७

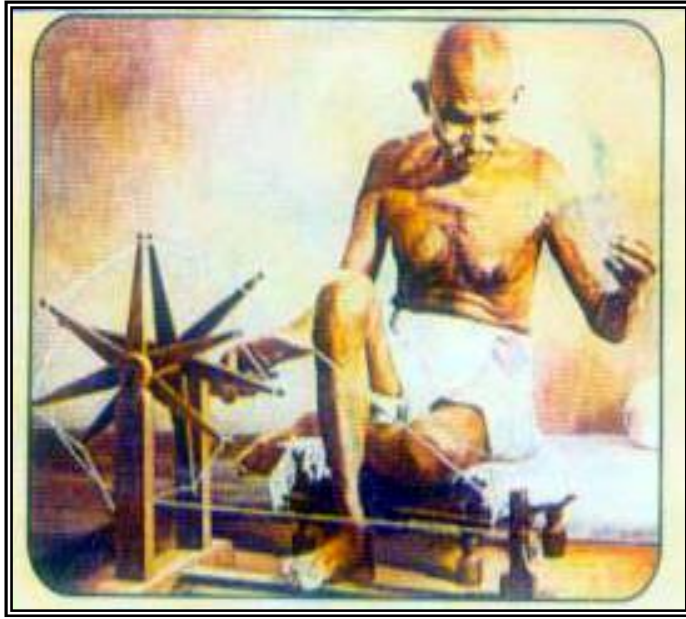
email: saptarsheepakashan@gmail.com

Website: www.saptarshee.in

www.amazon.in

• **डी टी पी । कृतिका प्रिंटर्स, मंगळवेढा**

मोबा. ९७६६९२४९९२



खादी का अर्थशास्त्र

खादी का अर्थशास्त्र सामान्य अर्थशास्त्र से भिन्न है ।
 सामान्य अर्थशास्त्र का ढांचा स्पर्धा की नींव पर खड़ा है,
 और उसमें देशभक्ति, भावना और मानव दया के लिए
 बहुत कम या कतई स्थान नहीं है ।
 खादी का अर्थशास्त्र देशभक्ति, भावना और मानव
 दया की आधार भूमि पर रचा गया है । ”

मो. क. गांधी

बापू - वाणी



मेरी मनिषा

हम ऐसा चरखा खोज नहीं सकते कि जिसे लोग खुशीके साथ कातें हमें अन्हे कातने का उपदेशही न देना पडे।

सचमुच तो हमारे दिमाग ही जड बन गये हैं। नहीं तो ऐसा चरखा बनाना यह कोअी कठिन बात नहीं होनी चाहिये।

कम समय में जिसपर अधिक से अधिक सूत काता जा सके और बच्चेसे लेकर बुढे तक अुसे आसानी से चला सकें, ऐसा चरखा व साधन हमे खोजना चाहिये।

- मो. क. गांधी -

समर्पण

खादी शास्त्र के आदिगुरु तथा अम्बर चरखे के प्रयोगकार,
कताई शास्त्र के ज्ञाता, जिन्होंने मुझे अपार स्नेह के
साथ खादी कार्य की प्रेरणा दी। ऐसी महान आत्मा के धनी पूज्यनीय
स्वर्गीय श्री. ना. प. चितले ;मामासाहेबद्ध और आदरणीय
स्वर्गीय श्री. के. ग. देवधरजी ;नानाद्ध के चरणों में
यह छोटसा प्रयास समर्पित।

- पापाशा अ. पटेल -

आभार

खादी की शुरुवात, कपास में से आटनी से बीज निकलना उस रुईकी तुनाई, पिंजाई, कताई, बुनाई की प्रक्रिया में समाहित रहा हूँ। रुई के तंतुओं से खेलना, उसके धागे में पिरोये जाने में चमकत आनंद महसूस करना। उद्देश इतना ही खादी का उत्पादन गुणवत्ता से परिपूर्ण हो। १९५२ से अब तक इसका आनन्द उठा रहा हूँ। साथ ही नई नई तकनीक को प्राप्त करने की लालसा आज भी बरकरार है।

खादी में गुणवत्ता के महत्व को अजागर करने, नई तकनीकी से अवगत कराने खादी ग्रामोद्योग आयोग ने प्रो. आर बी चौहान साहब (आय.आय.टी. दिल्ली) की सेवाएं ली है। मगन वाडी वर्धा में सम्पूर्णभारतसे आने वाले खादी के कारीगरों, कार्यकर्ताओं तथा बुनकरों को वस्त्र विद्या का ज्ञान दे रहे हैं। विगत ७-८ वर्षोंसे उनके संपर्क में हूँ। उन्हीं के ही आग्रह से कत्तिन, बुनकर और कार्यकर्ता के लिये “कताई -बुनाई गुणवत्ता” नाम की किताब लिखने का निर्णय हुआ। इस किताब को टाईप करने से लेकर छपवाने की पूरी जिम्मेदारी भी एम जी आर आय के मार्फत मा. श्री कांबले साहब उप मुख्य प्रशासनाधिकारी , खादी ग्रामोद्योग आयोग की सम्मतिसे वहन की है। वैसे भी ये दानें प्रथम दर्शन से ही हृदयस्थ हो गये हैं। उनका जितना आभार करूं वह कमही है। अंतःकरण से आभार व्यक्त करता हूँ।

कॉम्प्युटर पर कार्य करने वाली श्रीमती कु. नीलम, मराठी और अंग्रेजी के अभ्यस्थ होने के बावजूद हिन्दी के कम्प्यूअर अक्षर, इकारांत के साथ शब्दों का मिलान करा लेने ममं दिन रात मेहनत कर सफलता हासिल की और इसकी प्रिंट तैयार की मैं इनके गुणगान के साथ आभारी हूँ।

पाठकों के हाथ में कताई- बुनाई गुणवत्ता किताब आयेगी तब वे उस पढ़ेंगे -गुनेंगे तभी इन प्रयासों को सफलता मिलेगी। किताब की कसौटी आप पर निर्भर है। कुछ बिन्दु भूलसे रह भी सकते हैं। आपके सुझाव सहर्ष स्वीकार्य रहेंगे।

पुनः आप सभी का शत् शत् आभार

(पापाशा अ.पटेल)

अम्बर चरखेका इतिहास तथा उसकी आजतक की प्रगति ।

मित्रों!

आज हम जो अम्बर चरखा देख रहे हैं, जिसे नई भाषा में एन एम सी याने न्यू मॉडल अम्बर चरखा कहते हैं। कई सुधारों, कई प्रकार के प्रयोगोंके बाद यह चरखा खादी जगत में अवतरित हुआ है। पहले सर्व सेवा संघ तथा बाद में पु. कृष्णदास गांधी जी के देखरेखमें खादी की प्रयोग शाला शुरू की । इस चरखे के मूल जनक का नाम लिये बिना हमारा सारा कार्य सारा प्रयास अधूरा ही माना जायेगा । आप जानना चाहेंगे कि इस महानुभाव का नाम क्या है? वे कहां के हैं? तब बड़ी श्रद्धा और विनय के साथ श्री एकंबर नाथ जी का नाम सामने आता है। गांधी जी के जमाने से खादी के निष्णातों, तकनीशी यों ने गांधीजी के स्वप्नोंका चरखा बनाने में जीवन अर्पित किया। किन्तु सफलताके नजदीक आते आते रह जाते। ऐसे में सन १९५२ में श्री एकंबर नाथ जी ने एक ऐसा नमूना सूत कटाई हेतु प्रस्तुत किया जिसने खादी विचारकों प्रयोग कर्ताओं को सोचने के लिये बाध्य किया। श्री एकंबर नाथजी मद्रास के पास 'गांधी ग्राम' के नजदीक एवं देहात के रहनेवाले, कटाई मिलमें छोटे से पदपर काम करते थे। बमुश्किल ३.४ कक्षा तक की पढाई हुई होगी। मातृभाषा के अलावा दूसरी भाषासे अनभिज्ञ थे। गांधी ग्राम में खादी कार्य चलता था। वहां कभी कभार जाना होता था। कहीं से गांधीजी के सपनों का चरखा बनाने वाले को एक लाख का इनाम घोषित हुआ है, यह उन्होंने सुना था। मिल मजदूर ने अपने हाथों से एक लकड़ी की चौखट बनाकर उसपर मिल के खराब हुये कटाइके धारीदार बेलन, रबरी बेलन और रबरी गुटकों को उस चौखट पर स्प्रिंग के दबाव सहित अनेक मालाओं के सहारे चलाने वाला सूत कटाई का चरखा बनाया। मिल में जैसी पूनी बनती है। उस जैसी पूनी बनाने के लिये एक बेलनी भी बनाई। पूनी तकवेके सहारे बनाने के बजाय घरके ही एक खाली कनस्तर का डिब्बा बनाया और एक छोटा चक्र लगाकर डिब्बा घुमे ऐसी व्यवस्था की। १९५२ के बाद चरखा संघने खादी का काम सर्व सेवा संघ को सौंप दिया। कोई प्रगति नहीं हुई। सन १९५४ में अ. भा. कॉंग्रेस का अधिवेशन रामलीला मैदान नई दिल्ली में हुआ। उसमें खादी की विशाल प्रदर्शनी लगाई गई थी। जिस में श्री मेथेजी के, धुनाई मोडिया से लेकर क्षेत्रके अनेक नये पुराने सूत कटाई के साधनों का प्रदर्शन भी था । उसमें श्री एकंबर नाथ जी का मिल पद्धति से सूत कटाई का यह नमूना भी था। चरखा संघने ही इस चरखे को पुरस्कृत करते हुये एकम्बर से 'अम्बर' नाम दिया!

१२अम्बर१ माने वस्त्र। अतः उसमे, एकंबर नाथ का नाम भी रहे और वस्त्र पूर्तिका कार्य भी हो इसलिये १२अम्बर चरखा के नाम से यह प्रचलित रहा।

१९५४ मे सर्व सेवा संधने खादी का कार्य अखिल भारतीय खादी ग्रामोद्योग मण्डल को सौंप दिया यह मण्डल पुर्णतः सरकार का एक अंग था। १९५६ -१९५७ मे इस मंडल का नाम “खादी ग्रामोद्योग आयोग कमीशन” के नाम से परिवर्तित हुआ जो आज भी कार्यरत है।

वस्त्र विद्या के ऋषी आ. श्री कृष्णदास गांधी साबरमति आश्रम अहमदाबाद मे, और आ. श्री नंदलाल भाईने बिलीमोरा में अंबर चरखों और रुई धुनाई के साधनों के अनेक प्रयोग किये। चरखेके रुप बदलते गये और धीरे धीरे लकड़ी के चरखे के स्थान पर लोहे के चरखे नये रुप सज्जा के साथ गीयर एंव टॉप आर्म के साथ सामने आया वह एन एम सी के नामसे पहचाना जाने लगा। इन प्रयोगों का सारा जिम्मा खादी कमीशन वहन कर रहा है। चार तकवेंसे लेकर आज का बॉल बेरींग वाला ८ तकुवे का चरखा आपके सामने मौजूद है। जमाने की रफ्तार बढ़ती जायेगी उसी रुपमे चरखे के रुप भी बदलते रहेंगे। मोटे सूत की कताई से लेकर मसलीन कताई भी इस चरखे से होती है। मोटी कताई के प्रयोग भी क्षेत्र की मांग अनुसार आज भी जगह जगह हो रहे हैं। यह खादी की प्रगति का सुयोदय ही कहा जाय तो अनुचित नहीं होगा।

खादी क्षेत्र के उन सभी प्रात्यक्षीक कार्य करने वाले कार्यकर्ता, कताई शिक्षक, मिस्त्री, व्यवस्थापक आदि को कपास से रुई, पूनी, सूत बनाने वाले साधनों की जानकारी होना अति अवश्यक है। इसके बिना खादी का उत्पादन अधूरा माना जायेगा। आप सभी को कताई, पुनाई, धुनाई बुनाई का विधिवत ज्ञान हो इसलिए भाई श्री लक्ष्मी चंद भंडारी तथा आ. प्रोफेसर आर. बी. चव्हाण साहेब आय. आय. टी. नई दिल्ली का आग्रह रहा कि अम्बर चरखे पर एकाध ऐसी किताब लिखी जाय जिसके माध्यम से खादी कार्यकर्ताओं को रुई से लेकर सूत उत्पादन तथा खादी उत्पादन की सहज मे जानकारी हो जाय।

इन महानुभवों का आदेश मानकर यह छोटीसी किताब आप सभी के सामने रखी जा रही है। खादी क्षेत्र को आपके प्रयासों मे इस पुस्तिका के किसी अंशका भी लाभ मिल जाय तो आग्रह कर्ता तथा प्रेरणा श्रोत को हार्दिक आनंद ही होगा।

- पापाशा. अ. पटेल -

सूत कताई हेतु प्रयोग मे लाये गये अम्बर चरखे

अब्द एक तथा दो तकवे के चरखे केवल वस्त्र स्वावलंबी ब्याक्तियोंके उपयोग के लिये हैं। इन चरखों की उत्पादन क्षमता प्रतिघन्टा क्रमशः ५०० मीटर तथा १००० मीटर सूत कताई की है। दैनिक मजदूरी वाली बहनों के लिये मुफिद नहीं।

बब्द छ तकवा आठ तकवा १० तकवा तथा कही कहीं १२ तकवे के चरखे सूत का उत्पादन बढ़ाने और कतवार की मजदूरीमे भी बृद्धी हो सकें, यह लक्ष रखकर क्षेत्र की खादी संस्थाएं अपनी सुविधा अनुसार चरखे बनवा लेती है ।

सब्द अम्बर चरखे को हम चार प्रकार सूत कताई हेतु प्रयोग मे ला रहे है।

१. मोटी कताई
२. मध्यम कताई
३. महिन कताई
४. मसलिन कताई

नोट :-

मगनवाडी वर्धा के श्री खल्लारकरजी मोटी कताई हेतु तीन तकवे के तथा ४ तकवे के चरखे भी बना कर चला रहे हैं। खादी क्षेत्रमें परिक्षण होना अभी शेष है। मान्यता तभी तो मिलेगी । गुजरात एवं राजस्थान मे अम्बर बूनी बेलनी की फ्रेम का उपयोग कर, कताई मोढीया मे आवश्यकतानुसार बदल कर देशी बंगाल रुई कि टेप से ६ -७ नम्बरके सूत का उत्पादन कर रही है। इसमे और सूधार की आवश्यकता है। मोटी कताई मे ६ से १५ एवं १६ नंबर की मांग खादी क्षेत्र मे बरकरार है।

फिलहाल टेप द्वारा मोटी कताई नगण्य रुप से की जा रही है वही भी जहाँ टेप बनाने की सुविधा है । यदि मोटी कताई का प्रसार प्रचार करना हो, तो खादी कमीशन एवंम प्रयोगकर्ताओं के सहयोग से पूनी प्लांटोको बटदार पूनी बनाने का सोचना चाहिए तभी मोटे सूत का उत्पादन बढेगा

रुई की गुणवत्ता

वस्त्र की गुणवत्ता का प्रारंभ प्रथमतः रुई से होती है। उत्तम दर्जे की रुई हो तो कपडा भी उत्तम ही आयेगा। जिस किसीने यह समझ लिया होगा वह कभी भी गुणवत्ता से विमुक्त नहीं होगा।

रुई की परख, क्षेत्र की अबुहवा तथा मिट्टी से की जाती है। नमीयुक्त गरम क्षेत्र, काली मिट्टी तथा कम बारिश के क्षेत्र की कपास हो। भारत में हर जगह अलग अलग किस्म की कपास पैदा होती है। किन्तु महाराष्ट्र में जलगांव, नान्देड, विदर्भका क्षेत्र, आंध्रप्रदेश का वह भाग जो मराठवाडा से सटा हुआ है। मध्यप्रदेश और गुजरात की ही कपास को वस्त्र उद्योग वाले प्रथम स्थान देते हैं।

काली मिट्टीमें पैदा होनेवाली कपास के रेशे मजबूत और लगभग समान लम्बाई के होते हैं। कपास का मतलब पौधोंसे बीज सहित रेशोंका गुच्छा निकलता है उसे कपास कहते हैं। एवं रुई का मतलब इन गुच्छों में से कपास की, जिनिंग अथवा ओटनी से बीज निकाल लेने के बाद तंतु समूह रहता है उसे रुई कहते हैं।

कपास के पौधोंसे अक्टूबर से लेकर दिसंबर के प्रथम सप्ताह तक कपास चूनी जाती है। कपास को उनके पौधांसे कुल चार बार चूनी लिया जाता है। इससे प्रथम चूनाई, द्वितीय चूनाई एवं तृतीय चूनाई के नामसे जाना जाता है। चौथी बार की चूनाई की कपास काफी हल्के दर्जे की होती है। अतः इसका जिक्र यहां नहीं किया है।

उक्त तीन प्रकार की चूनाई के साथ ही हर बार चुनी गई कपास क्रमशः बाजार में व्यापारी खरीद लेते हैं। व्यापारी उस कपास की हरबार छंटाई भी करता है। तथा कपास की जिनिंग करते रहता है। गठानें बांधकर बेचने योग्य बना लेता है। प्रथम और द्वितीय चूनाई की कपास से निकली रुई को गुणवत्ता पूर्ण माना जाता है

रुई की परख करने हेतु रुई का रंग, रेशों की लम्बाई एवं मजबूतीका आकलन उसी स्थान पर जहाँ जिनिंग होती है वहीं की जाय तथा उचित हो वहां से खरीद लेना मुनासिब होगा। परिपक्व रुई का रंग दूधीया होगा। रुईका रेशा ठोस एवं मजबूत होगा। दोनों हातों को उंगलीयों से तुनाई जैसी प्रक्रिया के माध्यम से रुई के रेशों को एक सीध में लेना होता है। सीधे रेशों के इस समूह को चूटकी में ले लें। आगे पीछे आनेवाले अवांछित रेशों को हटा दें। चारों ओर से समान यह रुई की पट्टी बनेगी। इस रुई पट्टी को फीतासे लगाकर लंबाई ज्ञात कर सकते हैं।

और नजर से भी अंदाजा लगाया जा सकता है। साथ ही रेशोंकी मजबुती मालूम करनी हो तो रूईके सीधे रेशे थोड़ी मात्रामे लेकर दोनो हातोंके प्रथम उंगली और अंगुठो के साहयतासे तोडनेकी कोशीश करके देखें ताकत का अंदाजा लगजायेगा। रेशे यदी तेडे तिरचे तुटे हूये दिखें तो रेशोंमें मजबुती है यह ज्ञात हो जायेगी। और यदी रूईके रेशे कम ताकतमें सीधे कट जाये तो रूईके रेशे कमजोर है ऐसा समझना होगा।

अम्बर चरखे के लिये २७ से ३१ एम. एम. की रूई उत्तम रहेगी। वायवन रूईके मामले में २६से २८ एम. एम. की लंबाई ठीक रहेगी। यह रूई किसी भी लंबे रेशोंवाली रूईमे मिलानेसे अपेक्षाकृत सूत की मजबुती प्राप्त होगी। किसी भी दो प्रकार के रूईकी मिक्सींग करनी हो तो ब्लो रूम की आवश्यकता होती है। सूत और कपडा मुलायम और साफ सुतरा दिखेगा। जिसके लिये दोनो प्रकार के रूई के मिक्सींग का प्रमाण ५०-५० रखना सुविधाजनक होगा। २६ से ३३ अंक सूत हेतु वाईवन का प्रमाण बढ़ाना ठिक रहेगा

मोटे सूत की कताई का महत्व कम नहीं है, मोटे सूत के लिये छोटे रेशों की आवश्यकता रहती है। छोटे रेशोंकी कपास की पैदावर भारत भर में होती है। उसमें से राजस्थान के श्री गंगानगर क्षेत्र में बंगाल देशी रूई और पंजाब मे पंजाब देशी रूई का उत्पादन होता है। इन दोनो की तुलना में वस्त्र उत्पादक बंगाल देशी रूई को “प्राधान्य” देते हैं। इस रूई का इस्तेमाल - दरी फर्श, दरी, खेश, दरी पट्टी अथवा दरी जोड पट्टी के लिये किया जाता है। इसकी गुणवत्ता का ध्यान इतना ही रखा जावे कि रेशों का परिपक्व होना, रेशों का सफेद रहना। रूई सडी-गली ना हो।

रेशों की लम्बाई - आधा इंच याने एम एम १२-७०० के लगभग रहेगी। रूई टोस एवं स्पर्श करने पर खुड दुडी सी महसूस होगी।

“खादी गुणवत्ता” नामक प्रो चव्हाण साहब के किताब में अनेक प्रकार के रूई किस्मों का जिक्र किया गया है। उसका पठन करण ठीक रहेगा।

खादी उत्पादन केन्द्र की भूमिका

खादी संस्थाओं को खादी ग्रामोद्योग कमीशन द्वारा प्रमाण पत्र नियमों के अंतर्गत खादी कार्य के लिये पंचायत क्षेत्र और यदि संस्थाने जिस ग्राम या शहर की माँगे की हो को दिया जाता है। संस्था का प्रधान कार्यालय भी उसी क्षेत्र में आवागमन व्यवस्था, पोस्ट ऑफिस, बैंक सुविधा की व्यवस्था हो वहाँ रहता है। संस्था के उत्पादन केंद्र जहाँ कताई कारागीर एवं बुनकर बाहुल्य जहाँ हो वही पर होते हैं। खादी के विक्री भंडार जिला स्तर पर खोले जा सकते हैं। अपना विषय है “ खादी उत्पादन केंद्र की भूमिका” अतः उसी की चर्चा यहाँ की जानी है।

एक खादी उत्पादन केंद्र के लिए कई प्रकार के खादी कार्यकर्ताओंकी जरूरत होती है। जैसे अम्बर मिस्त्री, कताई शिक्षक, बुनाई शिक्षक, ऑफिस कार्य के लिए हिसाबनीस और संयोजन और संचालन के लिए केन्द्र व्यवस्थापक।

अधिकतर संस्थाओं की अपने क्षेत्र में मालिकाना जमीन एवं कार्यशालाएं होती हैं। आवश्यकता पर मकानात किराये पर भी लेना होता है। उपरोक्त बताए अनुसार सभी कार्यकर्ताओंका काम का बटवारा इस प्रकार होता है।

१. अंबर मिस्त्री

अपना कार्य सुचारु करने हेतु उसके पास औजारों का होना आवश्यक है। जैसे,
१. पाना सेट २. पेच कस ३. कटर ;पेंचिसद्ध ४. जम्बूर ५. रेती ;हर प्रकार कीद्ध
६. आरी ७. बसोला ८. ड्रील मशिन ९. केलीपर १०. चीजल ;अलग साइज कीद्ध
११. गुनिया १२. रिंचपाना १३. हथौड़ी ;छोटी -बड़ीद्ध १४. ग्रैन्डर
१५. आवश्यक स्पेअर पार्ट, जिसका उपयोग चरखे के लिये किया जाता हो।
१६. लेवल बॉटल
१७. रंधा ;लकड़ी के कार्य के लियेद्ध

कार्य:

अम्बर मिस्त्री यथा संभव चरखे का व करघे की ट्रेनिंग लिया हो तो अति उत्तम। वह अम्बर चरखे ठीक करेगा। कताई के समय चरखों के कई पूर्जे घिस जाते हैं, टूट जाते हैं उसकी मरम्मत करना। बुनकरो के करघे खराब हो जाते हैं। पार्ट ;पूर्जेद्ध घिस जाते हैं। उसकी मरम्मत करना आवश्यक हो वहाँ नये पूर्जे डालना करघा पूर्णतः चालू हो जाए यहा तक का कार्य वह करेगा अपेक्षा रहेगी की उसे कताई, बुनाई का ही नहीं सूत अंक निकालना, सूत खरीदना, आदी कार्य का माहिर भी होना है। इसी का नाम सही मायनो में मिस्त्री है।

२. अम्बर चरखा मास्टर ;मिस्त्रीबुद्ध

यह मास्टर अम्बर मिस्त्री इतनाही जानकार व चरखे का नुक्स पहचान कर तुरंत उसकी दुरुस्ती करनेवाला मिस्त्री का साहायक तो होगा ही। साथ ही इसकी जिम्मेदारी भी अति महत्व की है। वह है सूत का अंक, पूनी का अंक, चरखे का गुणक तथा सूत में बट की मात्रा पर अपना लक्ष केन्द्रित रखनेवाला।

सूत की समानता जानने वाला हो। जिसके संचालन से ही अगली बुनाई की किस्म तय होती है। सूत खरीदने के बाद तुरंत ताने व बाने के सूत अंक के हिसाब से सूत की ढेरिया बनाकर अलग अलग रखना। अंक निकालने हेतु छोटा तराजू और वजन आदी की जानकारी रखना।

१. सूत का रख रखाव भी अम्बर पूनी की तरह जहाँ सिलन न हो, बरसात का पानी उस स्थान पर न आता हो और धूल मिट्टी से बचा कर रखना है।

२. सूत खरीदना, आवश्यक सूचना कताई कारागीरों को देना। नयी कत्तीन बहन को अम्बर कताई सिखाना, धागा जोड़ना, सांधना ;सांध देनाद्ध आदी।

३. पूनी अथवा सूत जिस स्थान पर रखा जाये उस स्थान पर प्रकाश और हवा का होना आवश्यक है। स्टॉक ज्यादा होने पर पूनी अथवा सूत नीचे दब जाने की संभावना रहती है। दबी हुयी पूनी अथवा सूत वातावरण की आद्रता ग्रहण कर लेते हैं। अतः इन दोनों को हफ्ता दो हफ्ते में सूर्य की धूप देकर स्थान बदलते रहना चाहिए। आद्रता ग्रहण करना रुई के रेशों का गुणधर्म है। अतः उपरोक्त हिदायतों के मुताबिक कार्य करना आवश्यक है।

४. अपने जिम्मे पूनी सूत का स्टॉक और केंद्र व्यवस्थाक द्वारा दिया गया सम्बंधित कार्य का लेखा जोखा रखना।

५. कताई बुनाई का जानकार तो वह है ही। फिर भी इसका अभ्यास उसे करना ही चाहिए। जिससे स्व ज्ञान में वृद्धि तो होगी ही। साथ ही खादी केन्द्र को उसका अच्छा उपयोग होगा। नयी नयी किस्मों के उत्पादन में रुची रखना।

३. बुनाई मास्टर:

बुनाई मास्टर का कार्य कम महत्व का नहीं है। उसे सूत अंक की छंटाई, सूत में बट, चरखों से कताई के समय लगे तेल के काले दाग, गिली बॉबीन का सूत यदि कत्तीन द्वारा परेते पर लपेट कर गुंडी बांध कर लाती होती उसी समय सूत सुखा कर ही लेना। ऐसे सूत में पिलापन आ जाता है।

गिलापन जादा दिन तक रहे तो सूत मे जर्म ;फंगसद्ध लगने की संभावना रहती है। बारिश के समय तो यह संभावना अधिक होती है। अतः शिघ्रता से सूत को सूखा कर लेना होता है। अन्यथा सूत कमजोर होने की संभावना रहती है।

१. बुनाई मास्टर को सूत अंक का ज्ञान हो। किस्म व कंधी का ज्ञाता हो। खादी खरीद के समय कपडे की चौड़ाई तथा किनार पर विशेष ध्यान हो। साथ ही चौरस पोत ;ताना व बाना प्रति इंच समानद्ध पर भी विशेष ध्यान देगा।

२. बुनाई मास्टर के पास ऑयग्लास, फीता, मीटर पट्टी, चॉक ;धान पर लिखने के लियेद्ध बुनाई रजिस्टर-बुनकर खाता वही, सूत और कपडे का स्टॉक बुक का रख रखाव केंद्र व्यवस्थापक के हिदायतों अनुसार अन्य जिम्मेदारी का कार्य ।

३. अपने क्षेत्र मे बुनकर के सुविधा अनुसार उसके पास परंपरागत करघा या ग्रामलक्ष्मी करघा अथवा अन्य प्रकार का करघा हो सकता है। इन सभी प्रकार के करघों की फिटिंग और छोटे मोटे दोषोंको सुधारने का कार्य आना चाहिये। समय पडे तो बुनकर के करघे पर बैठकर अपनी विशेष कला का प्रदर्शन करेगा। जिससे कारीगर के बुनाई मे सुधार होगा। खादी केन्द्र को उत्तम कपडा प्राप्त होगा। अम्बर कताई का ज्ञाता होना भी आवश्यक है।

४. हिसाबनविस

१. केंद्र का आर्थिक हिसाब किताब रखना, प्रतिदिन की रोकड पूर्ण करना।

२. कतवार, बुनकर, रंगरेज, दर्जी, पिंजारा अथवा अन्य कार्य के बदले दी जाने वाली मजदूरी चूकाना। मासिक तलपट बनाना। रुई से लेकर तैयार कपडे का स्टॉक आदि का लेखा तैयार करना। प्रधान कार्यालय को यथा समय रिपोर्ट भेजने हेतू तत्पर रहना, अंक संकलन करना। वार्षिक तलपट और बैलन्स सीट बनाना आदि समय समय पर केंद्र व्यवस्थापक द्वारा दी गई हिदायतों का पालन करना।

५. केन्द्र व्यवस्थापक

यह पद अति महत्व का है। केन्द्र की पूरी जिम्मेदारी इसी के जिम्मे होती है।

- केन्द्र संबंधी जमीन जायजाद का रख रखाव।

- साधनों के आपूर्ती की जबाब देही।

- कच्चे माल की व्यवस्था, अर्थव्यवस्था।

- अपने क्षेत्र के विभिन्न अधिकारी, स्कूल शिक्षक, पंच, सरपंच व्यापारी वर्ग आदि से उत्तम सम्पर्ग बनाए रखना। अपने खादी कार्य मे और प्रगति हेतु उनका योगदान लेना। समय पडे तो अपना व्यावहारिक योगदान ग्रामीण क्षेत्र के सभी प्रकार के तबके को यथा संभव देना।

- खादी और ग्रामोद्योगों की उन्हे जानकारी देना। स्थानीय सभा सम्मेलनों में भाग लेना
-इन सबके साथ प्रधान कार्यालय के आदेशों की पालना करना। संस्था मंत्री के हिदायतों का पालन करना। अंक संकलन प्रति माह यथासमय भेजना। कार्य में आनेवाली बाधा व सुधार सम्बंधी मंत्री से चर्चा करना व उनके कहे अनुसार कार्य को निबटाना।

विशेष:-

१. उपर दर्शाए गये चारों प्रकार के कार्य कर्ताओं के कार्य पर निगरानी रखना। स्वयं को भी उत्तम दर्जों की कताई बुनाई का ज्ञान रखना आवश्यक है।
२. प्रचलित खादी किस्मों के अतिरिक्त नयी कोई किस्म मंत्रीजी के सुझाव के अनुरूप अपने केन्द्र पर बुनी जाती हो तो किस्म के मुताबिक सूत का अंक धागोंकी प्लाई संख्या कंधी का नंबर तय कर सम्बधित किस्म का वजन एवं दी गई मजदूरी आदि का हिसाब लगाकर उसका पडता निकालना। बाजार भाव ; खादी संबंधी छद्म देखकर नफा नुकसान का अंदाजा करना।
३. केन्द्र पर सूत, खादी, खेश, या अन्य उत्पादन गुणवत्ता पूर्ण करा लेने की जिम्मेदारी वहन करना।

रुई की गुणवत्ता के बारे में पहले पृष्ठों में जानकारी दी है। खादी संस्थाके लिये यह विशेष जानकारी लाभान्वित होगी।

कताई अनुभाग

कताई मोढ़िया

कताई मोढ़िया उसे कहते हैं चरखेकी चोखट के माथे पर ३५ अंश कोण झुकाव के साथ फ्रेमके उपर अलग से बिठाए गये रवांचेदार पट्टीयां मे दो तरफ समान चौड़ाई और लंबाई मे होती है। आम तौर पर यह कच्चे लोहे ;बीडछ से बनाया जाता है।

१ पूनी कडी

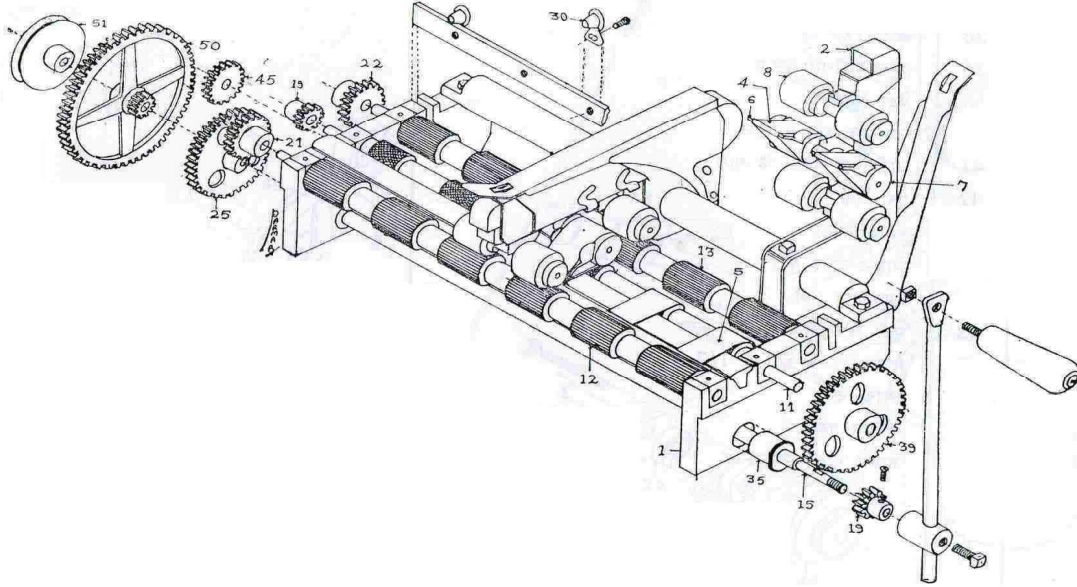
पूनी कडीयों की संख्या तकवों के संख्या इतनी होती है और इन कडीयों को लोहे की पट्टीपर समान अंतरपर लगाई जाती है। इन कडीयों का कार्य पूनी को एक स्थिर स्थान द्वारा टॉप आर्मके गूटकों के मध्य तक रोलर की दिशा मे मार्ग प्रशस्त करना। अतः इसे पूनी कडी की संज्ञा दी गई है।

२. पकड रोलर ;बेलनछ

पकड रोलर ;बेलनछ का कार्य पूनी कडी के छेद में से निकल कर आनेवाली पूनी को टॉप आर्म में बिठाए गये रबरी गूटकों के दबाव द्वारा पकड लेना और पकड बेलन के धुमने के साथ उस पूनी को धीरे धीरे आगे मध्य रोलर की ओर बढाना। पहले यह पूनी को पकड लेता है और अपने घुमाव के साथ आगे छोडते रहता है। अतः इसे पकड बेलन कहते है। इस रोलर पर सीधी एवं समान अंतर की लम्बी धारीयां होती है। यह धारीयां पूनी को पकडने का मुख्य कार्य करती है।

३ मध्य बेलन ;रोलरछ

मध्य रोलर का कार्य भी इसी तरह का ही है। इस रोलर की धारीयां आडी तिरछी याने क्रास पध्दती की पूरी गोलाई मे होती है। इस रोलर पर अंप्रन लगाया जाता है। इन क्रासवाली धारीयों की वजहसे रोलर घूमते समय अंप्रन भी आगेकी ओर घुमता है। अंप्रनको समान तनाव प्राप्त हो इसलिये यहां पर ब्रीज पट्टी होती है। चरखेका मोढ़िया तीन रोलरोका है। उन मे से नं २ पर यानि मध्य मे इसे रखा जाता है। अतः इसे मध्य रोलर कहते हैं। इस रोलर के उपर क्रॅडल होता है।



१ मोढिया	२ टॉप आर्म
४ ऑप्रन ३७.५	५ ऑप्रन ३६.५
६ क्रेडल	७ लूज़ ब्रोस आर्बर प्लेन
८ रबरी गुटका सेट	९ टॉप आर्म बार
११ कास नर्लींग रोल	१२ धारीदार रोल स्लेटींग
१५ मुख्य धुरी	१६ गीयर १२ T x ३/८
२१ गीयर २४ T x ३/८	२२ गीयर २२ T x ३/८
२५ गीयर ४६ T x ३/८	३० पूनी कडी प्लास्टीक
३५ नायलॉन राउन्ड बूश ३/४ x ५/८ x १/२	४५ गीयर २१ T बिना बूश
३६ गीयर ५६ T x ३/८	५१ पूली १ - ७/८ x ३/८
५० गीयर ७६ T x १२ T x ३/८	

४ फेंक रोलर

फेंक रोलर का कार्य मध्य रोलर के ऑप्रन सहित धूमने के साथ अपने उपरी क्रैडिल के दबावसे मंद गति से आनेवाले पूनी की सीधे रेशों को लंबी धारियोंके सहारे तथा उपर के रबरी

गुटके के दबाव में लेकर तेजगति से इन रेशों को नीचे की ओर मोड़िया के झुकाव की दिशा में एक छोटीसी लहर के रूपसे फेंक देता है। अतः इस रोलरको फेक रोलर कहा जाता है। इन तीनों रोलरों की गोलाई और व्यास एक समान एक इंच का रहता है। मिलो में तकनीकी भाषामें क्रमश बेंक रोलर, सेंद्रर रोलर एवं फ्रंट रोलर कहा जाता है।

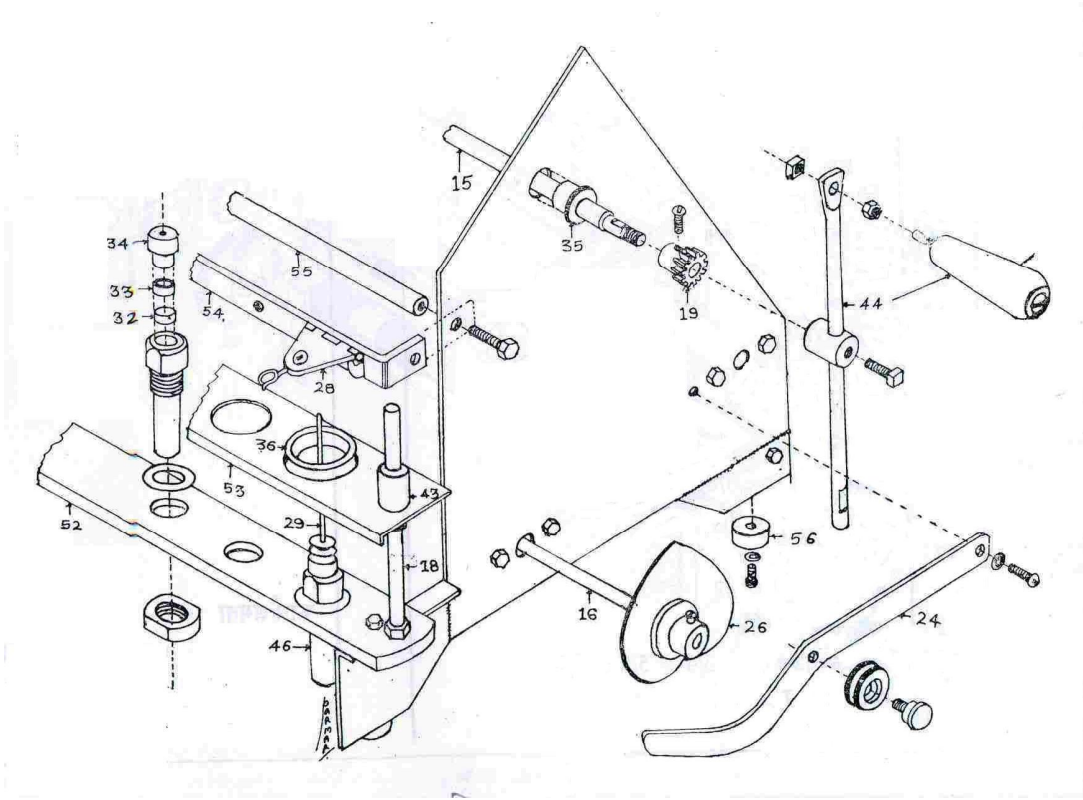
५ गुटका एंव टॉप आर्म

एक टॉप आर्म में कुल ४ गुटके होते हैं। जैसे पकड़ बेलन पर दो और फेंक बेलन पर दो, मध्यमें क्रेडील गुटका लोहेका होता है। गुटकों के मध्यमें जो लोहेकी नली होती है उसे आरबर कहते हैं। आरबर पर सेन्थेटिक रबर होता है। टॉप आर्ममें इन्हे बिठानेकी व्यवस्था होती है। टॉप आर्म का दबाव मिलते ही पूनीको धारीदार रोलर पर यह गुटका दबा देता है। पूनी को दबाए रखता है। रोलर के धुमनेपर पूनी भी उसपरसे होकर आगे बढ़ती है।

रेशोंकी लहर को धुमते हुये बॉबिन सहित घुमते हुये तकवे का आधार मिलता है तो लहर को बट मिलता है। बट मिलते ही यह सूत के रूपमें परिवर्तित होती है। अब हम जानने को तत्पर रहेंगे की तकवा क्या है? और वह धुमता कैसे है?

६. तकवा (स्पिंडल)

तकवा (त्राक, ताकू, स्पिंडल) लोहे के २-३ १/२ सूत मोटाई के छड़को लेथ मशिन के सहारे खराद कर सीधा दो सिरोंका होता है। एक सीरा नुकीला दूसरा थोड़ा पतला होता है। तकवे की लम्बाई -७ इंच होती है। तकवे के नूकीले पाईंट (भाग) अपने तकवा डट्टी के खांचे के मध्य ऑईल बाथ में रहता है। इसी तकवे पर एक खांच वाली धिरी होती है। धिरी के मध्य में होकर सूत की माला गति चक्र के द्वारा आती है और तकवे को घुमाती है। तकवा फौलदी टेपर का हो तो काफी अच्छा माना जाता है। आजकल बॉल बेरींग युक्त आईल बाथ व तकवे भी प्रयोग में आ गये हैं।



१५	मुख्य धूरी	१६	पान धूरी
१८	भरनी खंवा	१९	गीयर १२ T x ३/८
२४	गाडी पट्टी	२६	पान
२८	लेपेट	२९	तकुआ
३२	वोस्टर दट्टी बॉटम	३३	वोस्टर दट्टी मिडल
३४	वोस्टर दट्टी टॉप	३५	बूश राउंड नायलॉन
३६	रींग १०'''	४३	भरनी नली
४४	हैंडल	४६	बोस्टर
५२	बॉटम पट्टी	५३	रींग पट्टी
५४	लेपेट रेइल सपोर्ट पट्टी	५६	बफर्स PVC

७. तकवा बॉटम पट्टी

- तकवा बॉटम पट्टी चरखे की फ्रेम के नीचे के बफर्स की उंचाई पर बाजूमे सामने रहती हैं। तकवे की संख्या जीतनी हो उन्हे समान अंतर पर ऑईल बाथ बिठाये जाते है।

- ऑईल बाथ चुडीदार होते हैं। बोल्ट के सहायता से उन्हें कस कर तकवा बॉटम पट्टी पर लगाये जाते हैं।
२. तकवा बॉटम के दोनो सिरोंपर एक एक भरनी खंम्भा लगाया जाता है।
 ३. भरनी खंम्भेके सहारे रिंगपट्टी रखी जाती है। रिंगपट्टी के दोनो सिरोंपर भरनी नली होती है। भरनी खंम्भों और भरनी नलीके सहारे रिंग पट्टी चरखा धुमातेही उपर नीचे होती है।
 ४. रिंग पट्टी उसे कहते है। जिसे लोहें के पट्टीपर तकवे की संख्या इतनी समान अंतर पर रिंग बिठाई जाती है। तकवा बॉटम के तकवा ऑईल बाथ को (सेन्टर) मध्य में रखकर ही रिंग बिठाई जाती है। इसे रिंग पट्टी अथवा चुडी पट्टी भी कहा जाता हैं।
 ५. रिंग (चुडी) का कार्य तकवे को अपने गोलाई के मध्य रखकर ट्रैवलर (नथनी) के सहारे सूत कडी से आनेवाले सूत के तकवेपर लपेटना।
 ६. नथनी (ट्रेवलर) मोटीकताई के लिये १ से लेकर १६-१७ नंबर तक देखे जा सकते है । मध्यम और महिन कताई के उपयोग में आनेवाले ट्रैवलर के साथ ० का मार्क होता है । ट्रैवलर कम्पनिया अपने द्वारा पैकींग किये डिब्बे पर ० चिन्ह का इस्तेमाल कर के ही बेचा करते हैं। आपके जानकारी के लिये ट्रैवलर नंबर और वजन का एक तखमीना यहां प्रस्तुत है।

ट्रेंडलर का वजन

तालिका १

६. अ. मोटीकताई हेतु -

ट्रेंडलर नं.	नग	वजन ग्राम में
३ ते ४	१००	७.८ से ८.४ ग्राम तक
८ ते ९	१००	१३ से १५ ग्राम तक
१६ ते १७	१००	१६.६ ग्राम तक

६. ब. मध्यम कताई हेतु (० का चिन्ह यहां लगेगा)

ट्रेंडलर नं.	नग	वजन ग्राम में
१° ते २°	१००	४.५ से ५.२ ग्राम
४° ते ५°	१००	३.३ से ३.६ ग्राम
८° ते ९°	१००	२.३ से २.४ ग्राम

ध्यान में रखने की बात है कि ट्रेंडलर बनाने की अनेक कम्पनियां हैं। हरेक कम्पनी के ट्रेंडलर के वजन में थोड़ा सा फर्क रहता है।

७. अ. सूत कताई में बॉबिन का महत्व सर्वोपरी है। अम्बर चरखे में केवल तकवे के छडपर कताई नहीं हो सकती। तकवे की छडपर कागज अथवा प्लास्टिक की बाबिन बिठाई जाती है। तकवे की छडपर बॉबिन की पकड़ मजबूत होनी चाहिये।

८. ब. बॉबीन की मोटाई का ध्यान अटूट कताई के लिये खास तौर पर रखा जाता है। बॉबीन की मोटाई का व्यास मेन्द्र रिंगके व्यास से आधेसे कुछ अधिक रहना आवश्यक है। महिन एवं मध्यम अंक के लिये बॉबिन की मोटाई लगभग पांच सूत की हो। (रिंगका व्यास १/४ इंच होने पर)। लम्बाई पांच से साडेपांच से पांच इंच तक हो सकती है। बॉबीन पर सूत भरन तीन से साढ़े तीन इंच तक होगी। जैसा की पान चक्र का व्यास हो।

सूत अंक, रिंग का व्यास एवं ट्रैवहलर नं.

तालिका २

सूत अंक	रिंग का व्यास	ट्रैवहलरनं
५	१) -इंच	१२
७	८	१०
१०	८	६
१२	८	८
१४	८	६
१६	८	४
१८	८	२
२०	८	१
२४	१ (-इंच	१/०
२८	८	२/०
३०	८	३/०
३३	८	४/०
३६	८	५/०
४०	८	६/०
४५	८	७/०
५०	८	८/०
५६	८	९/०
६०	८	१०/०
७०	८	११/०
८०	८	१२/०
९०	८	१४/०
१२०	८	१५/०
१५०	८	१६/०
१७०	८	१८/०
१९०	८	१९/०
२००	८	२१/०
२५०	८	२४/०

प्रो. चव्हाण साहेब आय. आय. टी. दिल्ली खादी गुणवत्ता नामक किताबसे आभार के साथ

जिज्ञासा हो तो पश्चिम बंगाल की संस्थाएँ ३०० से ६०० अंक तक की सूत कटाई करती है और उसका कपडा भी बनाती है। हमें उन संस्थाओं और उसके कारिगरोंका दर्शन अवश्य करना चाहिये। तबवा बॉटमपट्टी की जानकारी उपर दी गई है। उसके ३ नं. में कहा गया है की भरनि खंम्भे के सहारे रिंग पट्टी उपर नीचे होती है।

उसका खुलासा किया जाना आवश्यक है। रिंग पट्टी को उपर निचे करनेके लिये चरखे की फ्रेम मे निचे बाजू के सामने की और से कुछ पीछे एक धुरी होती है। उसपर दोनों बाजू मे चरखे की फ्रेम के बाहरी बगल मे पान के आकार के दोनो और दो पान पत्तीया (पान चक्र) लगे हैं। उन पानोंपर लोहे की छोटी पत्तीयां चरखे मे लगी फ्रेम के दोनों बाजू मे रहती है। दुसरा सीरा रिंग पट्टी के नीचेतक लाया जाता है। पानचक्र इन पत्तीयोंका मध्य भाग होता है। गियर के सहारे जब पानचक्र को धुमाते हैं तो। इसके साथ ही दोनो पत्तीयां भी उठना और बैठना शुरू कर देती है। तब रिंग पट्टी भी इनके सहारे उपर नीचे हो जाती है। इसे हम गाडी पट्टीके नामसे भी जानते हैं।

पूनी कडी से सूत कडी तक के चरखे के उपरी भाग (माथा) को कताई मोढिया (कताई- बॉटम) कहते हैं यह आप जान गये है! साथ ही तकवा बाटम को और उसके बैठक के साथ पानचक्र के कार्य को भी।

गुणक:- अब कताई बॉटम का महत्व और उसके गणित की जानकारी से अवगत करना ठीक रहेगा। चरखे की फ्रेम को आप गौरसे देखेंगे तो पायेंगे कि 'बाये बाजू और दाये' बाजूओंमे गियर लगे हैं। इन गियरों मे विभिन्न संख्या के दांत होते हैं। अतः हम इन्हे दांतचक्रके नामसे भली भांति जानते हैं।

चरखे का गुणक:-

गुणक निकालने के लिये नीचे दिये गये ६ प्रकार के गियरों का उपयोग होता है। फॉल चक्रों का नही।

- १) पकड बेलन दांतचक्र संख्या २४
- २) मध्य बेलन दांतचक्र संख्या ५६
- ३) मुख्य धुरी दांतचक्र संख्या ४६
- ४) क्रेडिल बेलन संचालक दांतचक्र संख्या १२
- ५) क्रेडिल बेलन संचालित दांतचक्र संख्या १२
- ६) फेंक बेलन दांतचक्र संख्या २२

तथा स्टड पर स्थित दांतचक्र २१ संख्या का भी है। इसे फॉलस् गियर के नाम से जाना जाता है। यह गीयर मध्य रोलर के सहारे पकड रोलर को धुमाने मे मदत करता है। चरखे के गीयरों के दांत संख्या को गुणा-भागाकर हिसाबी गुणक निकाला जाता है।

जैसे

पकड़ रोलर दांत संख्या २४ \square मुख्य धुरी गीयर दांत संख्या ५६ \square मुख्य धुरी गीयर दांत संख्या ४६ ∇ गुणक
 क्रेडिल रोलर दांत संख्या १२ \square मुख्य धुरी मध्य गीयर दांत संख्या १२ \square फेक रोलर गीयर दांत संख्या २२

उपरोक्त की फलावट

$\frac{२४}{१२} \square \frac{५६}{१२} \square \frac{४६}{२२} \nabla \frac{६४४}{३३} \nabla १६.५१५$ गुणक

(हिसाबी गुणक होगा १६.५१५, किन्तु हम ने यंहा १६.५ ही माना है)

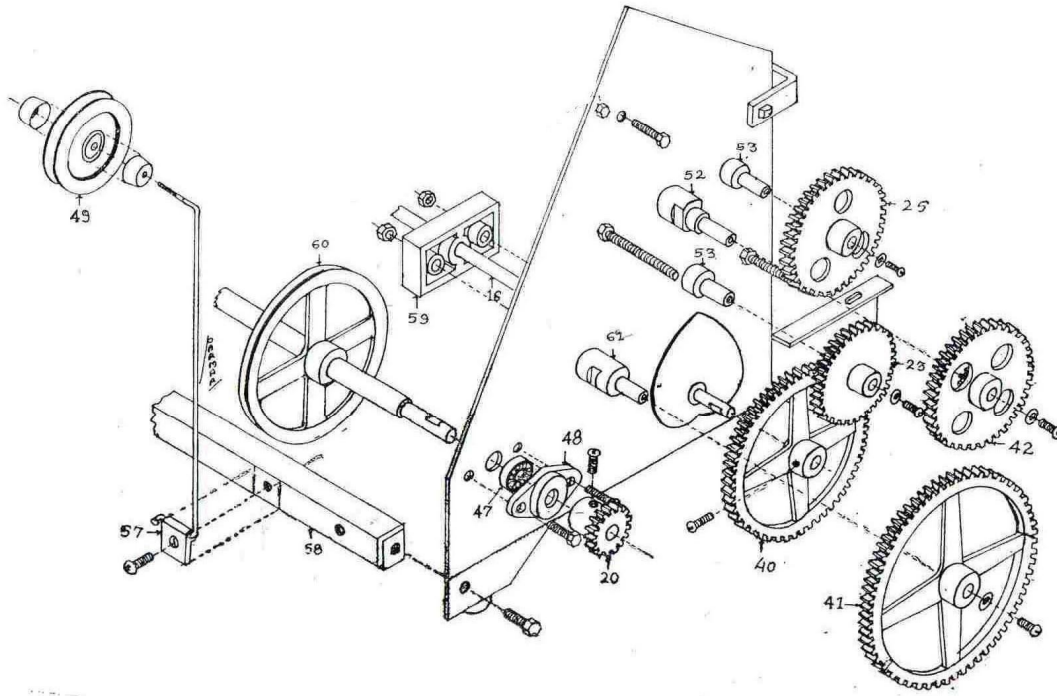
चरखे का गुणक सूत अंक के लिये होता है। जबतक पूनीका अंक हमे ज्ञात न हो। गुणक याने ३ प्रकार के रोलरोंका अपने दांत संख्या के आधार का केवल गुणन फल मात्र है। इस गुणन फल के सहारे सूत का अंक ज्ञात करेंगे। गुणक है १६.५ और पूनी २ अंक की हो तो सूत्र बनता है। गुणक ग पूनी अंक = सूतका अंक (यहा सूत अंक के स्थान पर लहर अंक कहेंतो ठीक रहेगा) १६.५ गुणित २ = ३६.० यह सूत अंक होगा। यह हम मोटे तोरेपर जान गये। लेकिन थोडी सी शंका उत्पन्न हो गई होगी कि जबतक गुणक के आधार पर आनेवाली इस रुई के तंतु लहर को बट मिलेगा तभी तो उसे सूत कहेंगे। सूत बटदार, - समान एवं मजबूत हो, यह अपेक्षा हमेशा रहती है। बट सिकुडन ढाई प्रतिशत की लगभग होगी।

तकवे के फेरे

इस तंतु लहर को बट मिलता है। तब आप देखेंगे कि उस तंतु लहर को बट मिलते ही इसकी लम्बाई मे अशंतः की कमी होगी। यह बट की वजह से तंतु लहर की लम्बाई कम होकर धागे का रुप लेता है। लम्बाई कम होना याने सिकुडन होना। मीलो मे बट सिकुडन २ से ५ प्रतिशत तक मानी जाती है। कम बट होतो सिकुडन कम और अधिक बट होतो सिकुडन भी अधिक होगी। यहां मध्यम सिकुडन १.५ से २ प्रतिशत तक मान ली जाय तो उपर बताये गये रुई लहर अंक का सही सूत अंक जितना आयेगा उसे मान लेना होगा। मध्यम सिकुडन २ प्रतिशत के हिसाब से घटा देने पर अंक कितना होगा यह देखेंगे। अंक ३६ को २ प्रतिशत के हिसाब मध्यम सिकुडन ०.७८ होगी। यहां मोटे तोर पर ०.७८ अंक के स्थान पर एक अंक माने तो ३६-१= ३८ अंक का सूत हमे मिलेगा। फिर भी हमे बार बार जांचकर एक सही सिकुडन का प्रतिशत खोजना होगा ।

१६ पान चक्र धूरी

२० गीयर २० T/१८ T/१६ T ६ MM



२३ गीयर ४२ T पतला बोश

२५ गीयर ५६ T x ३/८

४० गीयर ७६ T x ३/८

४१ गीयर ६६ T x ३/८

४२ गीयर ४६ T x ३/८

४७ बॉलबेरींग N १०२५

४८ बेरींग पेडीस्टल

४९ वेट पूली प्लास्टिक

५२ गीयर स्टड

५७ आइडलर हीज

५८ वेट पूली अँगल

५९ प्लास्टिक पान पेडीस्टल

६० गतिचक्र ५ x १/२

६२ गीयर स्टड

चरखे के एक धुमावमे तकवा जितनी बार घुमता है उसे तकवे की दौड कहते है। यह तकवा कैसे धूमता है। तकवेके घीरीपर से सूत की माला गतिचक्रपर से आती है। गतिचक्र एक बार घूमता है तो तकवा जितनी बार घूमेगा उसे तकवे के फेरे कहते हैं।

गतिचक्र का नाप और तकवे के घिरीका नाप अलग अलग हैं। यदि सपूर्ण गतिचक्र का व्यास ५^{१/२} हो तो हिसाब के लिये पाच इंच ही लिया है। कारण सपूर्ण गतिचक्र मे सूत की

माला फंसाने के लिये दोनो बाजूमे या उसकी गोलाई मे २ - २ सूत की रवांच होती है। खांच के अंदर की गिनती व्यास की गोलाई के रुपमे हम लेते है। तब ५ इंच का व्यास का रहेगा।

तकवे की घिरी को हम तकवा नंबर से जानते है। जैसे ६, ८, १० इत्यादि। तकवे की घिरी खांचदार होती है। उसके अंदर के भाग की मोटाई को व्यास कहते है। व्यास की मोटाई इंच के हिसाब से करते हैं। एक इंच के ८ भाग होते है। उसके एक भाग को एक सूत कहा जाता है। और यदि एक सूत व्यास का तकवा हो तो उसे ४ नंबर का तकवा कहते है।

मध्यम कताई के लिये १० एवं १२ नंबर के तकवे इस्तेमाल किये जाते हैं। मोटी कताई के लिये १६, २०, २४ अथवा उससे अधिक नंबर के तकवे उपयोगमे लिये जाते हैं।

हम यहा उदाहरण के लिये १२ नंबर का तकवा, और गतिचक्र का व्यास शुध्द ५ इंच का माने। गतिचक्र एक बार धुमने पर तकवा कितनी बार धुमता है यह देखेंगे इसका सूत्र इसप्रकार बनता है।

सूत्र : -

गतिचक्र का व्यास ÷ तकवा घिरी का व्यास = तकवे के घुमाव।

गतिचक्र व्यास व्यास ५ इंच ग ८ सूत त्र ४० सूत।

तकवा नं. १२ त्र ३ सूत। ४० ÷ ३ त्र १३.३३ बार तकवा घुमेगा।

गतिचक्र घुमता कैसे है यह चरखा धुमाने पर ज्ञात होता है। किन्तु इसका गणित कैसे किया जाय? यह आप सोच रहे होंगे। अपनी तोड जोड भी लगा रहे होंगे। अपनी तोड जोड कहीं इस प्रकार तो नही ?

देखें -

- १) गतिचक्र के राड पर एक दातचक्र लगा है- दांत संख्या १८ हैं।
- २) उसे सटकर, चुपककर (दांत में दांत फंसाकर) एक बड़ा दातचक्र लगा है। दांत संख्या ७६ का स्टड पर है। स्टड के सहायता से चरखा फ्रेम में स्थिर है। इसे हमें फौल दातचक्र कहेंगे।
- ३) फौल चक्र के दांत उपरी बाजू में के (२१-५६) दांतवाले गियर में फंसे हुये हैं।
- ४) इसे जुडकर २१ दांतवाले गियर में चरखे के मुख्य धुरी का दातचक्र संख्या ७६ का धंसा हुआ है।
- ५) मुख्य धुरी के हथ्थे को घुमाने पर ७६ दात के गियर से बाकी सभी गियर और गतिचक्र घुम रहे हैं। इसका गणित आपकी समझ में आ गया होगा किन्तु इसकी सुत्र बद्धता नहीं बनपाई होगी। आईये अब हम भी इस का हल खोजने में आपकी सहायता करेंगे।

मुख्यचक्र के एक धुमाव में गतिचक्र धुरी के फेरे

अ) सुत्र :-

मुख्य धुरी गियर दांत संख्या ७६

डबल टी दांत संख्या ५६

ग

त्र गतिचक्र धुरी के फेरे।

डबल टी का छोटा गियर दांत संख्या २१ गतिचक्र का गियर दांत संख्या १८

धुरी के जितने फेरे उतनेही बार गतिचक्र भी घुमता है।

उपरोक्त की फलावट

_____ ७६ + ५६ त्र ४२५६ त्र ११.२५६ गतिचक्र के धुरी के फेरे। ;यहां हम ११.२६ की संख्या मानेंगे)

२१ १८ २१६

फाल चक्र केवल गणित में काम आनेवाले दांत चक्रों की सहायता मात्र करता है।

- गतिचक्र की धुरी जितनी बार घुमेगी उतनी ही बार गतिचक्र भी घुमेगा।

- मुख्य चक्रके एक धुमाव में गतिचक्र ११.२६ घुमता है तथा तकवा गतिचक्र एक बार घुमने पर १३.३३ घुमता है। अतः ११.२६ + १३.३३ त्र १५०.०६ बार तकवा घुमेगा। तकवे के इस धुमाव को तकवे की दौड़ कहा जाता है।

चरखे की फेंक -

फेंक किसी वस्तु को फेंक देना तथा वह जहां गिर जाय, फेंकने के स्थान से वस्तु गिरने के स्थान तक की दूरी को नाप कर निश्चित लम्बाई निकालना। खेल में गोला फेंक, भाला फेंक आदि जैसी ही यह अपने अम्बर चरखों की भी फेंक हैं। फर्क इतना ही है कि, गोला या भाले की फेंक सीधी फेंक होती है। चरखे की फेंक उसके रोलर के व्यास एवं परीधि से ज्ञात की जाती है।

फेंक रोलर के एक घूमाव में रुई के रेशों की लहर जितनी लम्बाई में आती हो, उसे फेंक कहते हैं।

चरखे की फेंक निकालने का तरिका

सबसे पहले फेंक रोलर के धुमाव का आधार खोजना होगा। चूंकि यह रोलर स्वयं घुमता नहीं। ऐसे साधन को संचालित कहते हैं। मुख्य धुरी के माध्यम से यह घुमता है। मुख्य धुरी का दांत चक्र खुद तो घुमता है साथ में फेंक बेलन के दांतों को भी घुमाता है। मुख्य धुरी के गियर को दांत को संचालक चक्र कहते हैं।

$$9 \quad \frac{\text{मुख्य धुरी संचालक चक्र के दांत } 46}{\text{फेंक रोलर के दांत चक्र के दांत } 22} = 2.09 \text{ फेंक रोलर घूमेगा चरखे के एक घुमाव में}$$

२ फेंक बेलन का व्यास १ इंच याने ८ सूत है।

८ सूत व्यास की परिधि निकालने के लिए $8 \times 22/7 = 176/7 = 25.14$
सूत फेंक चरखे के एक घूमाव में।

(२२/७ मानक का यहां उपयोग करना होगा।)

३ फेंक लम्बाई (परिधि अनुसार) २५.१४ सूत है।

इंचों में परिवर्तन $25.14 \div 8 \text{ सूत} = 3.14 \text{ इंच}$

४ $2.09 \text{ फेंक रोलर की घुमाव संख्या} \times \text{फेंक } 3.14 = \text{फेंक इंचों में}$
 $3.14 \times 2.09 = 6.56 \text{ इंच की कुल फेंक होगी।}$

सूत में प्रति इंच बट

अब हमने देखो कि मुख्य(चरखे का हत्था) एक बार घूमने पर तकवा १५० बार घुमता है। चरखे की फेंक (लहर के रूप में) ६.५६ इंच है। अतः प्रति इंच ब जानने के लिये - तकवे के फेरे \div चरखे की फेंक = सूत में प्रति इंच बट संख्या होगी। $150 \div 6.56 = 22.86$ यह सीधा उत्तर होगा। किंतु रेशों की लहर को तकवे के माध्यमसे बट मिलता है तो लहर की लम्बाई अंशतः घटती है। इसे सिकुडन कहते हैं। आम तौर पर २ से ३% प्रतिशत तक सिकुडन मानी जाती है। सिकुडन को ३% तो लगभग ०.२० सिकुडन होगी। मूल फेंक में से सिकुडन को घटाना होगा तभी सूत की सही लम्बाई ज्ञात होगी। $6.56 - 0.20 = 6.36 \text{ इंच}$ का बट सहित सूत होगा। अतः हमें जिस लम्बाई का सूत प्राप्त हुआ है, उसी के प्रति इंच बट की खोज करनी होगी। तकवे के फेरे संख्या \div प्राप्त सूत = प्रति इंच बट संख्या। $150 \div 6.36 = 23.58 \text{ बट प्रति इंच होगा।}$

तालिका - ३

सूत में बटका पैमाना-मैट्रिक अंक

सूत अंक	अंक का वर्ग मूल	बटनियत रास	बट प्रति इंच संख्या	मानक बट प्रति इंच	विशेष
	४	३.५	१४	११से१७	१) बट निर्धारण का जो सूत्र प्रस्तुत है यह सर्वसामान्य पद्धतीका आधारमात्र है। खादी कार्य में उचित लंबाई की रूई का इस्तेमाल हो तो यह सूत्र लगभग सही माना जाये अन्यथा सूत की मजबूती के लिये तरवमिनेसे कुछ मात्रा में अधिक बट की आवश्यकता रहती है। २) छोटे व मध्यम लंबाई के रूई के रेशम में बट की मात्रा अधिक ही रखी जाये यह अनुभव आया है।
१८	४.२४	.६.	१५	.६.	
२०	४.४७	.६.	१५.६	.६.	
२५	५.००	.६.	१७.५	.६.	
३०	५.४७	.६.	१६.१४	.६.	
३५	५.९१	.६.	२०.००	१८से२४	
४०	६.३२	३.४	२१.४८	.६.	
४५	६.७०		२२.८७	.६.	
५०	७.०७		२४	२५से२८	
५५	७.४१		२४.४४	२५से२८	
६०	७.७१	३.३	२४.४४	.६.	
६५	८.०६	.६.	२८.५६	.६.	
७०	८.३६	३.२	२७.५८	२६से३२	
७५	८.६६	.६.	२८.५७	.६.	
८०	८.९४	३.२	२८.४०	.६.	
८५	९.२२	.६.	२६.५०	.६.	
९०	९.४८	.६.	३.३३	.६.	
९५	९.७४	.६.	३१.१६	.६.	
१००	१०	.६.	३२	२५से२८	

उपरोक्त तालिका देखने पर बट निर्धारण सूत्र इस प्रकार बनेगा। सूत अंक का वर्गमूल, बट नियत रास व एक इंच सूतमें आनेवाली बट संख्या।

आपने देखा कि एक बार चरखे का हत्था घुमाते हैं तो तकवा १५० बार धुमाता है। जबकी तकवेकी धिरीका व्यास ३ सूत याने १२ नंबर का तकवा है यदि हम प्रतिमिनट ६० धुमाव के हिसाब से चरखा चलाते है तो $१५० \times ६० = ९०००$ बार तकवा धुमेगा और यदि ८० धुमाव के हिसाब से चरखा चलाएंगे तो $१५० \times ८० = १२,०००$ बार तकवा धुमेगा यह छोटासा पार्ट चरखे मे सबसे अधिक धुमता है। अधिक धर्षण के कारण इसके नोंक जल्दी धीसते है। समय समय पर तकवेके ऑईल बॉथमे स्पिन्डल आईल या सिंगर मशिनमे उपयोग आनेवाला तेल दिया जावे।

तकवा सूत के मजबूतीका तारक है। तकवेके बिना कताई असंभव है। हमारी नजर मे आया होगा कि चाहे वह बारडोली चरखा, हो या किसान चरखा अथवा पेटी चरखा हर चरखे मे तकवा होता है। सूतमे बट देता है।

सावधानियां :-

- १) सूत कताई के समय रुईके छोटे रेशे ;शॉर्ट स्टेपललू सूत को बट देते समय सूत से अलग होकर इधर उधर फैल जाते हैं। इस से छीजत अधिक होगी। कताई के समय गतिके साथ हवा पैदा होती है। वातावरण की हवासे सूत टकराता है। अतःचरखे को समान गति से घुमाया जाय।
- २) चरखे के घुमाव समान गति रहेंगे तो सूतकी टूटन कम होती है।
- ३) झटका देकर चरखा घुमाएंगे तो चरखे की आवाज भी अधिक आयेगी। गियरों का संचालन ठीकसे नहीं होगा। सूत में गुरछीयां बढेगी और सूतभी टूटते रहेगा। समय की बरबादी के साथ छीजत भी बढेगी। यह आर्थिक धाटा ही मानो। नटबोल्ट भी ढीले होंगे। चरखा ठीक से चलेगा नहीं।
- ४) चरखे की रिंग हमेशा रुईके फायेसे साफ करते रहें। ट्रॅव्हरल असानी से उसपर चक्कर लगाता रहेगा। ट्रॅव्हरल के धर्षण से रिंग में खरोंच भी आती है। बरसाती मोसम में जगभी लगने की सभावना होती है। रिंग खराब होते ही उसे उतार कर नई रिंग लगाना ठीक रहेगा।
- ५) तकवा अपनी बैठक के साथ हमेशा अपने सतही बैठक में आकाश की ओर सीधी दिशा में खडा और रिंग के बराबर मध्यमें ही रहना चाहिये। अन्यथा नथनी को सहीसलामत धुमने में दिक्कत आयेगी और उसके तनावसे सूत टूटेगा।
- ६) तकवा तेढ़ा बांका या धिसा हुवा न हो तेढ़ा बांका तक वा धुमेगा तो रिंग से टकराता थरता रहेगा। उसकी गतिभी कम होगी सुत कम बट का होगा सूत बारबार टूटेगा।
- ७) तकवे पर बॉबिन सहज में बिटाई जाय तकवेकी छडपर वह मजबूत पकड के साथ ही रहें। तकवेपर बॉबिन ढीली या तेढ़ा बैठी हो तो सूत में टूटन भी अधिक होगी। सूत में बट भी कम बैठेगा।
- ८) बॉबिन की मोटाई रिंग के व्यास के आधे से कुछ अधिक हो। यह संभव न होतो चरखा चलाते ही नथनीका तनाव बढेगा और सूत टूटता रहेगा।

- ६) धागे का धर्म है टुटना यह कहने के बजाय धागा टुटे ही नहीं अटुट कताई करना आप पर ही निर्भर है। जैसे
- अ. गतिचक्र के उपर से तकवे तक की माला अधिक ढीली या अधिक कड़ी ना हो। मालापर तनाव चक्र रखते ही माला थोड़ी दबी रहें तो चरखा हलका चलेगा। सूत भी अच्छा आयेगा टुटेगा नहीं। यह भी अवश्य समझें कि रूई के रेशोंकी लंबाई के हिसाबसे रबरी गुटकों के बीच का अंतर रखा जाय। पूनी समान मोटाई की हो कताई अटूट होगी।
- ब. धारीदार बेलन एंव रबरी गुटके घिस गये हों और समान धारी का रोलर एंव गुटका गोलाई मे टेढ़ा या धारीया पढ गई हों या गड्डे पड गये हों तो सूत भी कहीं बारीक कही मोटा आता रहेगा।
- क. रिंगपट्टी तिरछी बाकी हो गई हो या रुक रुक कर उपर नीचे हो रही हो तो भी सूत टुटेगा।
- ड. रिंगपट्टी को निश्चित सीमा मे भरनी खंबो के सहारे और गाडी पट्टी के संयोगसे उपर निचे होना पडता है। इसकी गतिभी निश्चित है। इसका भी अपना एक अलग गणित है। चरखे के कितने घुमाव में वह उपर तक आती है और कितने घुमाव बाद नीचे उतरती है यह गीयर के दांत संख्या के आधार से और पानचक्र के आकार पर निर्भर है। चरखा तीन बार घुमाने पर पानचक्र से उपरी छोर तक रिंगपट्टी आती है और पुन्हा तीन बार घुमाने पर गाडी पट्टी रिंग के साथ निचे पानचक्र पर पुन्हा आकर के रुक जाती है। मुख्य धुरी पर १२ दांत का और पानचक्र के लिए ७२ दांत का चक्र होता है। साहायता चक्रोंका इसमे हिसाब नहीं होता है। ७२ भागीत १२ बराबर ६।
- इ. पूनीका असमान रहना। सूत बार टूटने के लिये न्यौता देने के समान है।

विशेष टिप्पणी :

चरखे के हत्थे को तीन बार घुमाने पर रिंग पट्टी तले से उपर तक आती है ।
तथा पुनः चरखे के हत्थे के तीन बार घुमाएँगे तो वह उपर से नीचे की तल तक आती है ।

- १०) कताई करते समय बॉबिन अधिक ना भरने दे। रिंग के व्यासके ३/४ तक बॉबिन पर सूत भर गया तो उसे तुरंत हटादे। तथा दूसरी बॉबिन वहा लगा दें। अच्छा रहेगा कि एक छोडकर एक बॉबिन निकालते रहेंगे तो । चरखा भारी भी नहीं होगा। सूत मे बट की मात्रा भी सही रहेगी।
- ११) चरखे में ऑप्रन के नाप दो प्रकार के होते है। ३७.५ तथा ३६.५ के उसमे से ३७.५ नाप के ऑप्रन को उपर क्रेडिल मे तथा नीचे क्रासरोलर पर ३६.५ नाप का ऑप्रन लगावें। चरखा चलते समय इसकी भी धिसाई होती है। तेल लगने पर चिकने होकर जल्दी घिस जाते है या फट जाते है। सावधानी बरतें की ऑप्रन ढीले हो रहें होतो भी सूत मे कटस आते रहते है। नये ऑप्रन लगा देना चाहिये। ब्रिज पट्टी घिस गई हो तो इसे भी बदल लेना चाहिये।
- १२) बोस्टर की दट्टी नली टॉप और बोस्टर दट्टी बॉटम तकवे के घर्षण से घिस जाने से तकवा थर्राती या लडरवडा कर घुमता हो तो बोस्टर दट्टी टाप सहित हटा दें व नया बोस्टर दट्टी टाप लगा दें।
- १३) चरखे की दोनो और गियरोंका जमघट है। इन सभी का आपस मे सहज मिलन होता है। इन्ही के सहारे चरखा चलता है। इन गियरों को ढीला रखना या आपस मे सटकर बिठाना ठीक नहीं होता। या तो वह अधिक अवाज देगा या चरखा चलाने मे अति भारी होगा। गियरों की फिटिंग सावधानी पूर्वक होनी चाहिये।
- १४) चरखे के मूठ वाले हत्थे की लम्बाई कम से कम ६ इंच तक रखना आवश्यक है। लम्बाई कम रखें तो चरखा चलाने मे भारी होगा। अधिक लम्बा रखें तो जमीन के साथ हाथ टकराएगा । हात की लम्बाई से अधिक हो तो हाल्था पीछे की और दूर तक जाने से खुद की बैठक के स्थान से काफी झुकना पडेगा। गति पर नियंत्रण रखना संभव नहीं होगा। ६ इंच तक हत्था रखेंगे तो अपना हाथ १८८ व्यास तक का धेरा लेगा चरखा चलाना आसान भी होगा।

अभ्यास के लिये

सवाल हमारे जवाब आपके !!

सवाल :-

१. सूत का अंक किस प्रकार तय करेंगे। सूत्र सहित बताएं?
२. बट नियतरास किसे कहते हैं? उपयोगिता पर प्रकाश डालें।
३. चरखे का ऐसा कौनसा पार्ट (पुर्जा) है। जो चरखे के एक धुमाव में सबसे अधिक घूमता है।
४. गुणक किसे कहते हैं। गुणक निकालने का सूत्र बताएं।
५. यदि आपको सूत अंक तथा उसका एक बंडल का वजन ज्ञात होतो उस सूत में कितनी गुंडी या तार होंगे? ;तार से मतलब मीटर से है।
६. तकवे के फेरे और दौड़ प्रतिधुमाव कितने होंगे? पुर्जों के एंव गियर के नाप और नाम आपको बताया गया है पढ़े और जबाब सूत्र के साथ दे?
७. धारीदार रोलर किसे कहते हैं। आपके चरखे में कितने हैं ? उन्हें किस नाम से जाना जाता है ?
८. सूत कटाई हेतु बॉबिन की मोटाई कितनी हो? रिंग के व्यास के आधार पर।
९. चरखे की फेंक किसे कहते हैं? आपके चरखेकी फेंक निकलनी हो तो सूत्र लिखकर जवाब प्रस्तुत करें।
१०. मध्यम अंकी कटाई करनी हो तो रिंग कीस व्यास की लगाना ठीक रहेगा।
११. आप कटाई कर रहे है। तो बताएं नथनी अधिक धुमती है। या तकवा ? तर्क के साथ प्रस्तुत करें।

१२. कताई के समय चरखा भारी क्यों चलता है। कारण बताए तथा समाधान करें।
१३. पकड़ या फेंक बढ़ाने अथवा धटाने के उपाय बताये।
१४. सूत का अंक ४० है चरखे का गुणक १६.५ हो तो पूनीका अंक क्या होगा?
१५. तकवेके फेरे और तकवेकी दौड़ किसे कहते है?
१६. अंबर कताई में ट्रैव्हर का महत्व क्यों है ?
१७. अंप्रेन कितने प्रकार के होते है? किस नापके उन्हे कहां कही लगाया जाता है?
१८. तकवे के धिरीका नंबर, किस आधार पर तय किया जाता है?
१९. कताई के समय धागा टूट जाता है। उसे कैसे जोडा जायेगा?
२०. रुई के सीधे रेशो की लहर पट्टी एंव सूत मे क्या अंतर है ?

मेरी भी सुन लिजिये“ ;चरखे की सफाई

“ जिस घर मे चरखा वहां रहें धनकी बरखा“

बहनों और भाईयों को घर बैठे धन कमाने का मैं एक छोटासा साधन हूँ। जैसा आपका निवास होगा, उसी के एक कोने मे मेरा भी स्थान रहेगा। मेरी अपनी कोई जीद नहीं। बूढ़ा-बच्चा और आप सभी के बीच मुझे मेरा स्थान आपके घर के एक सदस्य जैसा ही स्थान मिलें, इतनाही मेरे लिये बहुत है। जैसा आप रोज सुबह उठते है। बच्चों को दातून कराते हैं। नहलाते हैं साफ कपडे पहनाते हैं। सफाई की वैसीही चाहत मैं करुं तो कैसा रहेगा ?

मैंने पहले ही अपना परिचय दिया है कि मैं धन की बरखा करनेवाला हूँ। धन को जैसा आप हिपाजत से रखते है वैसा ही मुझे भी सम्मान मिलें। इज्जत करो तो धन दूंगा। यह अपनी शर्त है। दक्षिण भारत के घरों मे मेरी सम्पूर्ण सफाई सुबह ही घर के अन्य काम के साथ करते हैं! भगवान के मंदिर मे जाने से पहले मेरे सामने दिया, अगरबत्ती जलाकर मेरी पूजा होती हैं। वे मुझे धन की देवता मानते हैं। ऐसी ही अपेक्षा आपसे मैं चाहता हूँ।

मेरी सफाई कैसी करनी है यह आपको बता दूँ ?

दिन भरके फुरसत में मुझसे सूत कतवाया है। मेरे ऊपर धुल, छोटे छोटे रुई के रेशे फैल जाते हैं। दांत चक्रों मे, तकवों के नीचे घीरि में, गति चक्रों मे, हथ्ये की मूठ मे खरी गुटगों मे चुपक जाते हैं। मेरे पूर्जे जब घुमते हैं, तो वे भी मजबूती से चूपकर फंस जाते है। आपने समय पर ध्यान नही दिया तो दूसरे तीसरे दिन तक मुझसे काम लेते ही रहेंगे तो मेरे सभी पूर्जे धुल एवं रुई से भर जातें है। धीरे-धीरे मुझे भी गुस्सा आने लगता है, और आप मुझे चलाते ही रहेंगे तो मेरे मे भारीपन आता है। आप के हात भी दर्द होने लगते हैं। फिर मेरे को दोष देते हैं कि यह चरखा भारी चल रहा है। कोई सुझाता है की तेल देने से मैं आसानी से घूम सकूंगा। आप के घर मे जैसा भी तेल होगा वह मेरे पूर्जों में डाल देते हो। मैं मुक साधन हूँ। मुझे बोलना नही आता। तेल के सहारे एकाध दिन ठीक चलता हूँ। लेकिन आपको ज्ञात नही होता कि तेल बार बार देते रहें तो रुई के रेशे और अधिक चूपक जाते हैं। धूल, मिट्टी भी चुपक जाती है। मेरे पूर्जे जितना घुमेंगे उतनी ही तेजी से रुई के रेशे कच्चे बट का सूत कभी कभार पूनी भी लपेटे मे आ जाती है। और मेरा धीरज भी टूट जाता है।

मैं आसानी से घुमना ही छोड़ देता हूँ। देखते रहता हूँ, कि ये मेरे परिवार वाले स्वयं तो रोज नहाते हैं। ब्रश करते हैं। कंधी-चोटी करते हैं। हवा से आप के बाल भी मेरे पूर्यों पर आते हैं। जब मुझे इसी हालात में भी घुमाना चाहेंगे, काम लेना चाहेंगे तो वह सब कचरा मैं अपने पूर्यों में लपेट लेता हूँ। मेरे पूर्यों घिसने लगते हैं। रुई चिपकने से जहां तेल की आवश्यकता है वहां तक तेल पहुंच नहीं पाता। अपनी गलती को आप स्वीकारते नहीं और मेरे मिस्त्री अथवा मास्टर को बुलाकर थोड़ा बहुत सुधार करा लेते हो। फिर भी कहेंगे मैं ;चरखाद्ध अच्छा नहीं। क्या यह उचित है?

१. मुझसे काम लेने से पहले मैंने ऊपर जैसा कहा है उस अनुसार मेरी सफाई करें।
२. जहां कहीं रुई के रेशे अथवा धागे के तुकड़े फंस गये हों उन्हें हर पूर्यों में से पूरी तरह हटा दें।
३. सूती कपड़ा, सिंगर मशीन का तेल, घर में से फेंक दिये जाने वाला दांत सफाई का ब्रश, एकाध नुकीली लोहे की बारीक तार का उपयोग फंसी हुई रुई को निकालने हेतु आपके पास हो तो बस इससे मेरी सफाई कर लें। आवश्यक हो वहां एकाध बूंद तेल भी दें।
४. यथा संभव मेरे गीयरों को तेल न दें। तेल सप्ताह में एकाध बार दें। वह भी-

- पूरी सफाई के बाद।
- स्टैंड पर।
- तकवा बॉटम के बोर्डस्टर पर।
- जहां ब्रश हो वही एकाध बूंद।
- गुटका नली व उसकी रॉड पर।
- मुख्य धुरी के ब्रश के वहां एक बूंद। अधिक तेल दोगे तो पहले जैसा हाल होगा आपका और मेरा भी।
- मेरे तनाव चक्रों में रुई जल्दी लिपट जाती है। वहां की सफाई बार-बार करने की आदत डालनी होगी।
- मेरे रोलरों के धारियों में पूनी के छोटे छोटे रेशे हमेशा लपेटते रहते हैं। उंगली अथवा ब्रश से बार बार साफ करेंगे तो सूत समान आयेगा फालतू रेशे बढ़ जाने पर सूत कहीं मोटा या पतला नहीं होगा।
- भरनी खंबे व भरनी नली की सफाई साफ कपड़े से आपको बार-बार करनी ही पड़ेगी। अन्यथा रुई फंसने पर रिंगपट्टी कभी भी चलना बंद कर देगी। रुक रुक कर चलेगी।

- आपकी क्षमता जितनी है उतनी जोर से मुझे घुमाई ये। समान गति से।
- मुझे पानी या पानी के छीटों से नफरत है। कहीं मुझे जंग न लग जाय? इस से मुझे बचाए रखना।

यह सब आप मेरी सफाई पर आवश्यक वहा तेल देनेपर, मेरे पूजो के नट बोल्ट ठीक से कसे जानेपर ही संभव है। मेरा ख्याल रखोगे तो मै भी अपने परिवार का बिना किसी दिक्कत के साथ दूंगा।

मुझे साफ सुथरा घर के अन्य कामों की तरह शाम सुबह रखेंगे तो ही यह सब संभव है।

अन्यथा मुझे मजबूर होकर कहना पड़ेगा-

“ मुझे दोष न देना घर वालों.....”। अलविदा!
नमस्ते!!

धन्यवाद!

मै हूँ

;अम्बर चरखाद्ध

आपके परिवार का एक सदस्य

बुनाई अनुभाग

खादी वस्त्र बुनाई के तथ्य

१९२५ में चरखा संघ की स्थापना हुई। पूज्य महात्मा गांधीजी ने, वस्त्र स्वावलंबन के साथ खादी उत्पादन व बिक्री की जिम्मेदारी अखिल भारत चरखा संघ को सौंप दी थी। चरखा संघने काफी अध्ययन व अनुभव से दैनिक मजदूरी के स्थानपर पीसवर्क मजदूरी का निर्धारण किया। पूज्य विनोबाजी जैसे तपस्विने ८/८ घंटे परिश्रम पूर्वक कताई, धुनाई, बुनाई कर श्रम के बदले धन दिये जाने के नियम बनाए। चरखा संघ का हिसाब किताब इतना स्वच्छ और साफ सुथरा था कि मूल लागत से अधिक कीमत ग्राहक से वसूली जाना याने ग्राहक के साथ हिंसा करना माना जाता था। तभीसे खादी का उत्पादन या बिक्री ना मुनाफा ना घाटा ;नो लॉस, नो प्रॉफिट की मानी जाने लगी। खादी एक विचार के रुपमे हमारे सामने आई।

खादी का वस्त्र बनता गया। सूत को बुनकर अपने हिसाबसे बुन रहेथे किन्तु हमारे पास उसका कोई सूत्र या गणित नहीं था। देखने मे आया कि सर्व प्रथम “बुनाई गणित” के नामसे एक किताब श्री दत्तोबा दास्तानेजी ने लिखी। उस किताब में उस जमाने के अनुसार सूत अंक, अंक के हिसाब से कंधीका नम्बर तय किया। साथ ही कपडे की किस्म भी तय की थी। जैसे गाढा, कोटींग, मर्दानी धोती, उत्तरी साड़ी, दक्षिण साड़ी। उस समय खादी की जैसी आवश्यकता थी, उस का उत्पादन शुरू हुआ। पोत निर्धारण के लिये मिल का ही आधार लेना था अतः परेते के घेरे एवं तारों की संख्या घटा बढ़ाकर एक पोतनियत राशी तैयार की। वह अबतक कारगर है। पुरानी पध्दति के सूत अंक भी अब नहीं रहे। नाप तैल भी बदले गये। दशमलव पध्दति में यह समाविष्ट करना आवश्यक हुआ। फिर भी क्षेत्र के अनुसार बुनकरों का अपने अपने अनुभवों के आधार का ही गणित चलता रहा। खादी के लागत पत्रक भी उसी आधार पर बनते गये। विगत ६/७ वर्षोंसे आय. आय. टी नई दिल्ली ने खादी गुणवत्ता को अपने हाथ में लिया है। काफी सुधार खादी में हो रहे हैं - और भी अथाह गुंजाईश इस क्षेत्र में है।

खादी क्षेत्र के अनुभवी कार्यकर्ता, अधिकारियोंकी कार्यशालाएं चलती रही। काफी अध्ययन के बाद जो निष्कर्ष निकला उसे किताब का रुप देकर आपके सामने उन्होने प्रस्तुत भी किया है। के बावजूद भी परंपरागत तकनीक व विचार अबभी शेष दिखाई देते हैं। कुछ एक कार्यशालों की बैठकें छोडकर सभी बैठको में मै गया हूं।

किताबों का अध्ययन क्षेत्रके कार्यकर्ताओंको करने का समय मिलता नहीं ऐसा अनुमान होता है। इसलिये पॉकेट बुक की तरह बुनाई की टिपणीयां लिखे जाने का मानस दृढ़ होते गया। श्री चव्हाण साहब ;आय. आय. टी. दिल्लीद्ध और श्री खल्लारकरजी का आग्रह भी रहा की मैं “बुनाई सम्बन्धित गणितीय गूर प्रस्तुत करूँ”। ये दोनों भी तकनिकी शास्त्रमें अपना लोहा रखते हैं। इन का आग्रह मैं टालनही सका। जो अनुभव से प्राप्त होते गया वही यहां लिपिबद्ध करनेकी चेष्टा की है। पाठकोंसे और भी कोई सुझाव आयें तो स्वागत के साथ इस बुकमें सम्मिलित किये जायेंगे। खादी की गुणवत्ता में शोभाही बढ़ाएंगे।

बुनाई से पहले

- सूत की छंटाई, करना।
- सूत छंटाई के समय ही अंक, बट, अतिबट, कमबट के सूत को अलग अलग करना।
- सूत अंक की छंटाई में सभी लच्छीयोंका अंक एकसा हो।
- अति बट के सूत को एकदम से अलग थलग करें।
- तानेका सूत एक समान व उचित बट का होना चाहिए। उसकी ढेरी अलगसे ही रखें।
- बानेका सूत कुछ कम बट का हो तो बहुत अच्छा रहेगा। ताने के सूत अंक से बानेका सूत ३ -४ नम्बर तक अधिक हो तो वांछित पोत का कपड़ा प्राप्त होगा।
- ताने बाने का सूत समान अंक का होगा और कंधी का नंबर सूत अंक व पोत नियतरास के अनुसार तो ध्यान रहें बाने के धागे तानेसे कुछ कम बैठेंगे। ३ -४ धागे की छूट मान्य है।
- अतिबट और दागधब्बेदार सूत की ढेरी अलग रहेगी तो उसका उपयोग रंगाई में कर खेस, दरी, टावेल आदि में किया जा सकता है।

- सूत अंक के आधार पर खादी वस्त्र की किस्म तय होती है। जैसे -

- १ - शर्टिंग
- २ - कोटींग
- ३ - मर्दानी धोती
- ४ - जनाना धोती
- ५ - दक्षिणी साडी। आदि

अनेक किस्म का उत्पादन खादी क्षेत्रमे किया जा रहा है। हम यहा केवल दो पावडी के करघे पर बुनी जानेवाली शर्टिंग व कोटींग या धोति तक ही चर्चा करलें तों ठीक रहेगा।

:- सनद रहें -:

- १ अमूमन रोज मर्रा के व्यवहार मे एक इंच याने २.५० सेमी ही मानते हैं जबकी २.५४ सेमी याने एक इंच होता है। इसे ध्याने मे रखते हुये व्यवहार मे ३६ इंच = ६१. ४ सेमी का अमल करें। ६० सेमी कदापि नही।
- २ ४० इंच की कंघी को १०० से मी के स्थानपर १०१.६ सेमी से ज्ञात रहें।

पोतनियत रास

परिभाषा

किस्मभाजक अथवा पोत नियत रास यह एक ऐसी मानक संख्या है, जिसके आधार से किसी भी प्रकार के किस्म के वस्त्र के पोत संख्या का निर्धारण होता है।

’ यहां पोत संख्या का आशय केवल ताने के खडे धागे की संख्या से है। ’

टेक्स्टाईल विभाग में अनेक किस्मों के वस्त्रों का उत्पादन होता है। उनका गणित अंग्रेजी पद्धति का रहता है। किस्म भाजक अलग अंक का होता है। खादी में दशमलव पद्धति के साथ १०० सेंमी त्र एक तार याने एक मीटर और १००० मीटर की एक गुंडी सूत मानी जाती है। फिर सूत किसी भी अंक का क्यों न हो । किस्म भाजक तय करने के लिये खादी वस्त्र तज्ञोंने ब्रिटीश प्रणाली का आधार लेकर दशमलव पद्धति से मानक तय किया है। -

जैसे, एक अंक का वर्गमूल एक ही आयेगा । अंतः एक अंक के सूत के १००० मीटर धागे की गोलाई का वर्गमूल निकाला तो वह ३१.६२ होता है । यह धागा १० सेंमी चौड़ाई में समान रूपसे धागे से धागा सट कर रहने पर एक सें. मी. मे ३.१६ की संख्या आई है। यह संख्या ही पोत नियतरास अथवा किस्म भाजक मानी गई है।

(३१.६२ ग ३१.६२ त्र ६६६.८२४४) त्र १००० मीटर धागा संख्या होगी। खादी बुनाई शास्त्र में ३.१६ पोतनियतरास का उपयोग इसी पद्धति को आधार मानकर किया जा रहा है।

पोतनियत रास ३.१६ का उपयोग मध्यम पोत के लिए है।

जब कभी कोटींग या गाढा शर्टिंग का उत्पादन करना हो तो इस संख्या मे २०: वृद्धि करें तो ३.१६०.६३ त्र ३.७६ पोतनियत राशि बनेगी। ३.१६ यह राशी किस्म के हिसाब से घटाई या बढ़ाई जाएगी। तालीका से स्पष्ट हो जाएगा।

तालिका क्र. ४

अ.नु.	कपडाकिस्म	मध्यम पोत	प्रतिशत (-) (+)	प्रतिशत की घट . बढ़	नियतपोत	पोत का प्रकार
१.	कोटिंग	३.१६	;.छ २०:	०.६४	३.८०	गाढ़ा पोत
२.	शर्टिंग	३.१६	;.छ १० :	०.३२	३.४८	घनापोत
३.	मर्दानीधोती	३.१६	००	०००	३.१६	मध्यमपोत
४.	उत्तरी साडी	३.१६	;.छ १० :	;.छ ०.३२	२.८४	वीरल पोत
५.	दक्षिणी साडी	३.१६	;.छ २०:	;.छ ०.६४	२.५२	छिदापोत

पोत का निर्धारण

कपडों में पोत निर्धारण करने का तरीका कैसे किया जा सकता है यह हम समझेंगे।

सूत्र

सूत के अंक का वर्गमूल गुणित पोत नियतरास त्र एक सेंटीमीटर चौड़ाई में आनेवाले ताने के धागों की संख्या।

कपडे मे सूत की खपत

उदाहरण - १. सूत अंक २५ हो तो मध्यम पोत का कपडा कितने नं. की कर्घी मे बुना जायेगा?

उत्तर :- २५ का ५ वर्गमूल आयेगा। अंक का वर्गमूल गुणा पोतनियतरास

५ ग ३.१६ त्र १५.८० धागे ;१६ धागेछ १६ ताने के खडे धागे प्रति सेंटी मीटर मे यह मध्यम पोत को इंगित करता है।

१६ त्र २.५४ सें. मी. के हिसाब से कंधी का नंबर होगा।

२.५४ ग १६ त्र ४०.६४। यहाँ ४० नं. की कंधी का उपयोग होगा।

उदाहरण ;२४

गाढा पोत की किस्म लेनी हो। सूत अंक ४० का हो तो किस नंबर की कंधी में सूत बूना होगा।

उत्तर.

नोट : कंधी के एक घर में दो धागे ताने के होते हैं। एक घर में २ धागे का मतलब कंधी का नं. २ माना जाता है। कंधी का नंबर हमेशा एक इंच की चौड़ाई का आधार मानकर तय किया जाता है।

४० नं. सूत का वर्गमूल ६.३२ होगा।

सवाल है गाढा पोत ४ का कपड़ा बनाने का। अतः मूल पोतनियत रास में २०: पोत की वृद्धि करना होगा। ३.१६ ग २०:३०.६३ की वृद्धि होगी. ३.१६. ०.६३ ३३.७६ यह गाढे शर्टिंग की पोत नियतरास हो गई।

४० अंक के सूत का वर्गमूल ६.३२ ग ३.७६ ३ २३.६५ ३ एक से मी. कंधी के चौड़ाई में आनेवाले ताने के धागे। कंधी का नंबर हमेशा एक इंच की चौड़ाई में जितने घर होंगे उसके २ गुणा संख्या को कंधी का नंबर कहते हैं। यह हम पहले ही समझ गये हैं।

२.५४ से.मी. का एक इंच होता है। अतः २.५४ से.मी. ग २३.६५ धागे एक से.मी.के हिसाब से ३६०.८३ धागे एक इंच में होंगे। यहाँ ६१ नं.की कंधी नहीं होती ६० नं की कंधी बाजार में मिलती है। हमारा उत्तर होगा ६० नं. की कंधी में कपड़ा बुनना होगा।

उपरोक्त विवेचन को सूत्र बद्धता में लाने के लिये हम सूत्र बना सकते हैं। जैसे,

१. अंक का वर्गमूल ग पोत नियतरास ग २.५४ ३ कंधी का नम्बर

२. और यदि कंधी के नम्बर अनुसार सूत का अंक ज्ञात करा लेना हो तो सूत्र भी बदल जायेगा। प्रथम सूत्र ;पद्धतीद्ध के एकदम उलट। जैसे,

दिमाग की कसरत

यदि कंधी का नम्बर ५५ है। गाढ़ा बुनाई के लिये सूत किस नम्बर का उपयोग में लेना होगा?

सूत्र बनेगा इस प्रकार-

कंधी का नंबर $\div २.५४ \div$ पोत नियतरास त्र अंक का वर्गमूल

अंक का वर्गमूल ग अंक का वर्गमूल त्र सूत अंक

सूत्र के अनुसार अंक की खोज-

१. $५५ \div २.५४$ त्र २१.६५ त्र एक सेमी में धागा संख्या

२. $२१.६५ \div ३.७६$ त्र ५.७१ त्र अंक का वर्गमूल

३. ५.७१ ग ५.७१ त्र ३२.६० त्र सूत का अंक

विशेष नोट

राजस्थान राज्य का सूती पोली खादीलागत पत्रक इसी पोतनियत रास अनुसार बनता है।

अतरराजस्थान का गाढ़ा खादी क्षेत्र में प्रसिद्ध है। इसी क्रम में राठ ;हमीरपूरख उ. प्र. का गाढ़ा भी महत्व रखता है।

उदाहरण -३

सूत नं. ४० हो कंधी नं. ६० हो तो १० मीटर लंबा ६० से.मी. अर्ज का तयार धुला हुआ बनाना हो तो कोरी कंधी की चौड़ाई कितने से.मी.की लेनी होगी? साथ ही कितनी मेट्रिक गुंडी ;१००० मीटरख सूत की खपत होगी।

उत्तर -ध्यान रहे कि कोरीकंधी की चौड़ाई का १५१० घटकर कपडा बनता है। १००से.मी. अर्ज की कंधी में कपडा बुना जाता है तो वह धुलाई के बाद १० से.मी. घटकर लगभग ६० सें. मीटर से कुछ अधिक अर्ज का होगा।

उपरोक्त विवेचन पर से एक फार्मूला बनता है।

१. $\frac{\text{कंधी की चौड़ाई से.मी. मे ग } ०६ \text{ से.मी.}}{१०}$ त्र कपडे का अर्ज

२. $\frac{\text{कपडे का अर्ज से.मी. मे ग } १०}{६}$ त्र कंधी की चौड़ाई से.मी.मे।

अ. इस प्रकार कोरी कंधी की चौड़ाई से कपडे की चौड़ाई का अनुपात १०:६ का होता है।

ब. साथ ही कपडे की चौड़ाई पर से कंधी की चौड़ाई ज्ञात करने के लिये अनुपात ६:१० का होगा समपोत का कपडा बुनने के लिये ;ताने बाने की समान संख्याद्ध सूत की खपत होगी।
जैसे,

१०० ग १०० सेंटी मीटर कपडे के लिये-

१. ताने की धागों की संख्या एक सैकडा गुणा २ त्र २०० मीटर धागे।

२. बाने के धागों की संख्या भी ताने के धागे इतनी ही होगी। २०० मीटर धागे।

कपडे मे सूत की खपत

पध्दती क्र. १

१०० सेंटी मीटर की कोरी कंधी।

१०० सेंटी मीटर लम्बा ताना।

१०० घर की कंधी । ;एक शेकडा ल्छ

कंधी के एक घर मे ताने के २ धागे। इसलिये १०० घर ग २ धागे त्र २०० धागे।

चूंकि ताने की लम्बाई एक मीटर की ही है अतः २०० मीटर धागा। ताने की संख्या ;खडा धागाद्ध के इतना ही बाना संख्या भी ताने के बराबर भी २०० मीटर धागा होगा। बाने का धागा भी कंधी के चौड़ाई इतना खर्च होता है। कंधी १०० सेंटीमीटर अर्ज की है।

एक मीटर लम्बा एक सैकडा कंधी और एक मीटर अर्ज की कंधी में ताना धागा .
बाना धागा संख्या २००. २०० त्र ०-४०० धागे ;मीटरद्ध शुध्द रुप से लगेंगे।

बुनाई की समस्त प्रक्रिया में शुद्ध सूत की लागत पर १० : की छीजत ;राज्यस्थान राज्य को छोड़करभरत के सभी लागत पत्र कों में दर्ज है ;राज्यस्थान में काफी पहले से ८: छीजत की प्रथा है। आज भी है।

४०० मीटर धागे पर छीजत का प्रतिशत १० : के हिसाब से ४० मीटर धागा हो जाता है। ४०० मीटर मुल धागे में ४० मीटर धागा और जोड़ने पर ४४० मीटर धागे की खपत होगी। ४४० मीटर धागे को गुंडी मे परिवर्तन करें तो ४४० त्र ४४

$$\frac{9000}{900}$$

गुंडी होगी। इस पध्दती को ४४ का फार्मूला ;सूत्रद्ध भी कहा जा सकता है। इस फार्मूले का आधार लेकर चाहे जितनी किस्म, शेकडा ;कंधीद्ध संख्या जोडकर चाहे जितने मीटर लम्बा कपडा १०० सें. मी. अर्ज का बनाया जा सकता है।

४४ ग सैकडा संख्या ग कपडे की लम्बाई मीटरोंमें।
१००

उदाहरण के तौर पर हम यहा केवल १० मीटर लम्बे, १०० सेमी कंधी के अर्ज में १२ सैकडा कंधी के एक थान में सूत गुंडी की खपत निकालेंगे।

उपरोक्त सूत्र का उपयोग इस प्रकार होगा। जैसे-

४४ ग १२ ग १० त्र ४४ ग ६ त्र २६४ इस संख्या का रुपांतरण ५२.८०० मीटर होता है।
१०० १ १ ५ ५

उपरोक्त से स्पष्ट हो गया कि ५२.८०० गुंडी सूत १० मीटर थान में १२ शेकडा कंधी मे १०० से मी अर्ज की कंधी मे खपत होगी। यहां यह ध्यान मे रखने की बात इतनी है की उपरोक्त पध्दती से सूत की खपत निकाली गई है वह केवल चौरस पोत चौरस मीटर के लिये है।

उपरोक्त अधिक अर्ज अथवा छोटे अर्ज के कपड़े के लिये सूत की खपत निकालनी हो तब हमारा गणित उस समय इस प्रकार का होगा। ताना संख्या तो प्रतिसैकडा के हिसाबसे स्थिर रहेंगी। बाना संख्या भी उतनी रहेगी। जितनी ताने की संख्या है। फर्क रहेगा केवल कंधी के छोटे बड़े अर्ज का। जैसे, कंधी का अर्ज १२५, १५० सेंटी. मीटर या ७०, ७५ सेंटी मीटर का हो तब।

हम यहा उदाहरण के लिये १२५ सेंटीमीटर अर्ज की कंधी में सूत की खपत को निकालने का सोचें तो उपरोक्त अनुसार ताना संख्या प्रति सैकडा २०० मीटर होगा ही। शेकडा संख्या भी हम १२ ही रखें तो ताने के खडे धागे २४०० मीटर ही होंगे। लेकिन बाने का धागा १२५ सेंटीमीटर अर्ज की कंधी से होकर हर बार गुजरेगा। समान पोत का ही कपडा हों तब बाना संख्या भी २०० धागा ही होगा। यह धागा १०० सें. मीटर के अर्ज के स्थान पर २५ सेंटीमीटर अधिक लम्बा होगा।

कंधी सैकडा १२ है। १२ सैकडा के ताने के धागे की संख्या ;१२०० ग २४ २४०० मीटर, बाना भी प्रति मीटर में २४०० धागों का ही रहेगा। इसलिये २४०० ग १.२५ सेंटी मीटर करने पर ३,००० मीटर धागे की खपत होगी। प्रति मीटर कपडे मे।

पहले हम ने ताना धागा संख्या निकाली है २४०० मीटर और बाना ३,००० मीटर इन का जोड़ ५४०० होगा। गुंडी मे रुपांतरण होगा $५४०० \div १०००$ त्र ५ गुंडी ४०० तार ;मीटरद्ध और इसमे छीजत १० : जोडी जाय, तो छीजत होगी ५४० मीटर धागे की। मूल गुंडी संख्या ५.४००. ०.५४० मीटर। कुल लागत गुंडी ५.९४० होगी। यह केवल एक मीटर कपडे की गुंडी खपत है। इस अनुसार जितनी लंबाई का कपडा बुनना हो उसे लम्बाई से गुणा करना हैं। हम यहां केवल १० मीटर का ही हिसाब लगायेंगे तो ५.९४० गुंडी ग १० मीटर लम्बाई का कपडा त्र ५९.४०० गुंडी सूत की खपत होगी। और यदि ७५ सेंटीमीटर अर्ज की कंधी मे १२ सैकडा कंधी और १० मीटर लम्बाई के लिये सूत गुंडी की खपत निकाल नी हो तो पहले जैसे ही ताना संख्या प्रति सैकडा के हिसाब से स्थिर है ही की केवल कंधी की चौड़ाई ७५ सेंटीमीटर होने से बाने का प्रति धागा २५ सें. मीटर की लम्बाई कम करानी होगी तब १८०० मीटर धागा आयेगा। ताना धागा संख्या मे जोडने पर ;२,४००. १,८००द्ध त्र ४,२०० मीटर धागा होगा। ४,२०० मीटर धागे पर १० : छीजत जोड दे तो ;४२००. ४२०द्ध त्र ४६२० मीटर धागा होगा। मतलब चार गुंडी ६२० मीटर धागों की खपत प्रति मीटर और १० मीटर लम्बे कपडे मे ;४६२० ग १०द्ध त्र ४६,२०० गुंडी सूत की खपत होगी।

उपरोक्त की सूत्र बद्धता इस प्रकार होगी।

बाने का सूत्र

एक सैकडा कंधी के धागे, छीजत १० : जोडकर ग कंधी का अर्ज सें.मी. ग सैकडा संख्या ग कपडे की लम्बाई त्र एक थान मे लगने वाले बाने की सूत की गुंडी संख्या।

ताने का सूत्र

एक सैकडा कंधी के धागे, ;छीजत १० : जोडकरछ ग कंधी सैकडा ग कपडे की लम्बाई त्र एक थान मे लगने वाले ताने की सूत की गुंडी संख्या।

कपडा बुनाई के प्रकार भी अलग अलग है।

१. पुरानी पद्धति मे हाथ से ही शटल फेंका जाता था। उसे थ्रो शटल के नाम से जाना जाता है।
२. अब पेटी करघे का प्रचलन होने से इसे बॉक्स शटल अथवा रोज की बोलचाल में फ्लॉय शटल अथवा फटका शटल पद्धती से जाना जाता है।

थ्रो शटल बुनाई

१. विशेषकर मेघालय, आसाम, मणिपूर, नागाप्रदेश, भूटान, सिक्कीम के घर घर मे होती है। शेष भारत मे निवार की बुनाई, आग्रा की दरी बुनाई भी थ्रू शटल पद्धति से होती है।
२. राजस्थान की कोटा, डोरिया साडी विश्वभर मे प्रसिद्ध है। यह साड़िया भी थ्रो शटल से ही बुनी जाती है।
३. हाथ द्वारा बाने का एक-एक धागा कपडे मे डाला जाता है, तब कंधी चौड़ाई के हिसाब से कपडे की चौड़ाई मे बहुतही कम मात्रा मे सिकुडन देखी गई है।
कपडे की चौड़ाई की सिकुडन कभी एक सी नही होती। जैसे छीदा पोत का कपडा मर्दानी धोती, दखनी साडी, गमछा, मच्छर दानी का कपडा आदि इस श्रेणी के वस्त्र में चौड़ाई की सिकुडन अंशतः कम होती है। कपडे की किनार की चौड़ाई अधिक रखेंगे तो पोत छीदा तो आयेगा ही साथ ही चौड़ाई की सिकुडन भी कम रहेगी।

कपडा जितना गफ-टफ ;समपोतछ तंगताना रखकर एक लय से झटका दे कर कपडा बुना जायेगा कपडे की सिकुडन अधिक हो सकती है।

विशेष टिपणी

बुनाई थ्रो शटल से हो अथवा पेटी ;बॉक्सड शटल से हो या सेमी ऑटोमेटिक करघे पर हो हर हालात में कपडे की चौड़ाई स्थिर रखने के लिये दोनो ओर की किनार को टेम्पल से खिंचकर रखा जाता है। तनाव पट्टी का भी उपयोग करते हैं। इस साधन को तनाव पट्टी, मती, राजस्थान मे छाजेड, सेमीऑटोमेटिक करघे मे टेम्पल आदि रुप मे जाना जाता है। कपडे की चौड़ाई स्थिर रखने के लिये और कंधी के किनार के घर दबकर उसमे बाकापन न आने के लिये उपरोक्त साधन का उपयोग करना आवश्यक है।

सूत की लम्बाई की इकाइयां

१०० से.मी. सूत का धागा त्र १ मेट्रीक तार त्र १ मीटर

१० मेट्रीक तार त्र १पाटी त्र १०मीटर

१० मेट्रीक पाटी. त्र १लटी त्र १०० मीटर

१० मेट्रीक लटी त्र १गुंडी त्र १००० मीटर ;१किलो मीटर लम्बाईछ

सूत का अंक जांचने के सूत्र

१. एक ग्राम वजन मे जितने मेट्रीक तार उतना सूत का अंक।
२. १० ग्राम वजन मे जितनी मेट्रीक पाटी उतना सूत का अंक।
३. १०० ग्राम वजन मे जितनी मेट्रीक लटी उतना सूत अंक।
४. १ किलो ग्राम वजन मे जितनी मेट्रीक सूत की गुंडी उतना सूत का अंक।

पोत के प्रकार

१. खडा पोत ;ताने के धागे प्र. से.मी. अथवा प्रतिइंच मेछ अधिक हो।
२. आडा पोत बाने के धागे ताने से ज्यादा हो।
३. चौरस पोत -जिस कपडे मे ताने और बाने के धागे समान हो।
४. छीदा पोत -आमतौर दखनी साडीओं मे पाया जाता है। सूत अंक के हिसाब से कंधी का अंक कम रखा जाता है।

सावधानी

१. बय सूत अथवा रोंगण युक्त हो। इकहरे सूत के लिये उपयोग मे लेना ठीक रहेगा।
२. लोहे की तार बय सूत को छीलती है। बटा हुआ सूत दोहरा सूत खेस, चादर या चार पाडी इत्यादी में उपयोग किया जा सकता है।

तालिका नं. ५

कंघी की इकाईया

अ . न .	इकाई का नाम	कंघी के घर संख्या	ताने के धागो कि संख्या	भारतीय प्रदेश जहाँ इसका प्रचलन है
१.	शेकडा	१००	२००	पंजाब उ.प्र., बिहार, राजस्थान
२	विशी	८०	१६०	उडीसा, गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश के कुछ हिस्से मे
३	पूंजम	६०	१२०	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र के कुछ भागो मे
४	कौडी	२०	४०	बंगाल
५	काल	१२०	२४०	तमिलनाडू, केरल

- परिशिष्ट -

नाम और तौल के विषय में उसके प्रचलन से लेकर आज तक की पद्धति को लिखा जाय, तो अलग से एक लम्बी चौड़ी किताब हों सकती है। इसके अधिक गहराई में न जाकर कुछ चुनिंदा परिमाण से अवगत कराना उचित रहेगा।

नपति लम्बाई में

भारतीय पद्धति :-

१. ३ अंगुलियां की चौड़ाई त्र १ गीरह
२. १२ अंगुलियां की चौड़ाई त्र १ बालीशत ;बित्ताद्ध लम्बाई
३. २ बालीशत त्र १ हाथ की लम्बाई
४. २ हाथ त्र १ गज

इंग्लिश पद्धति :-

१. ८ सूत त्र १ इंच
२. १२ इंच त्र १ फुट
३. ३ फुट त्र १ गज

मैट्रीक पद्धति :- दशमलव पद्धति एक मीटर की इकाई का मानक।

१. एक सहस्रांश मीटर त्र १ मिली मीटर
२. १० मिली मीटर त्र १ सेंटी मीटर
३. १० सेंटी मीटर त्र १ डेसी मीटर
४. १० डेसी मीटर त्र १ मीटर

५. १० मीटर त्र १ डेका मीटर
 ६. १० डेका मीटर त्र १ हेक्टोमीटर
 ७. १० हेक्टोमीटर त्र १ किलो मीटर

इंग्लिश पद्धति से मेट्रीक पद्धती की एम एम ;मिली मीटरछ की जानकारी:-

१. एक इंच ;८ सूतछ त्र २५.४००
 २. इंच का पौना भाग ;६ सूतछ त्र १६.०५००
 ३. आधा इंच ;४ सूतछ त्र १२.७००
 ४. इंचका चौथा भाग ;१/४ इंचछ त्र ६.३५००

तौल

- ८ पोस्त के दानें ;खशखशछ त्र १ चावल का दाना
 ८ चावल के दाने त्र १ रत्ती
 ८ रत्ती त्र १ माशा
 १२ माशा त्र १ तोला
 ५ तोला त्र १ छटांक
 १६ छटांक त्र १ सेर
 ४० सेर त्र १ मन

मेट्रीक पद्धती:-

इस पद्धती मे एक ग्राम वजन मानक इकाई को मानकर:-

;एक निश्चित समान लम्बाई, चौड़ाई और उंचाई के बर्तन मे भरे गये पानी का वजन जो भी हो के आधार से एक घन मीटर पानी आधारछ

- एक सहस्त्रांश ग्राम त्र १ मिली ग्राम
 दस मिलिग्राम त्र १ सेंटीग्राम
 दस सेंटी ग्राम त्र १ डेसीग्राम

दस डेसी ग्राम	त्र १ ग्राम
दस ग्राम	त्र १ डेका ग्राम
दस डेका ग्राम	त्र १ हेक्टोग्राम
दस हेक्टोग्राम	त्र १ किलोग्राम
सौ किलोग्राम	त्र १ क्वीन्टल
दस क्वीन्टल	त्र १ मेट्रीक ट

- ४५- अनुक्रमणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ क्र.
१	अम्बर चरखेका इतिहास	१-२
२	सूत कताई	३
३	रुई की गुणवत्ता	४-५
४	खादी उत्पादन केन्द्र की भूमिका	६-६
५	कताई अनुभाग पूनि कडी पकड़ बेलन चित्र क्र. १ मध्य बेलन	१० १० अ १० ब
६	फेंक रोलर गुटका एवं टॉप आर्म तकवा चित्र क्र. २	११ ११ अ ११ ब
७	तकवा बॉटम पट्टी	१२
	तालिका नं. १ ट्रैव्हर का वजन	१३
	तालिका नं. २ रिंग का व्यास एवं ट्रैव्हर	१४
८	गुणक	१५
९	तकवे के फेरे चित्र क्र. ३	१६ १६ अ १६ ब -१८
१०	चरखे की फेंक तथा प्रति इंच बट	१९
	सूत में बट प्रमाण तालिका ३नं	२०-२१
११	सावधानियां	२२-२४
१२	अभ्यास के लिये	२५-२६
१३	मेरी भी सुनियें	२७-२८
१४	बुनाई अनुभाग	३०-३२
	खादी वस्त्र बुनाई के तथ्य	
	पोतनियत रास	३३
	पोतनियत रास तालिका	३४
	पोत का निर्धारण	३५-३६
	कपडे में सूत की खपत	३७-३८
	श्रो शटल	४०
१५	विशेष टिप्पणियां	
	सूत की लम्बाई की इंकाईयां	४१
	सूत अंक जांचने के सूत्र	
	पोत के प्रकार	
१६	तालिका नं ५ कंधी की इंकाइयां	४२
१७	परिशिष्ट	४३-४५

कताई-बुनाई गुणवत्ता
पी. ए. पटेल
बुनाई विशारद भारत सरकारद्ध

चरखे की फेंक

फेंक किसी वस्तु को फेंक देना तथा वह जहा गिर जाय फेंकनेके स्थानसे वस्तु गिरनेके स्थान तक दूरी को नापकर निच्छि लम्बाई निकालना खेले में गोला फेंक, भाला फेंक आदि जैसीही यह अपने अम्बर चरखे की भी फेंक है। फर्क इतना ही है कि गोला या भाला फेंक सीधी फेंक होती है। चरखे की फेंक उसके रोलर के व्यास एवं परिधि से ज्ञात की जाती है।

यहा थोड़े शब्दोमे यूं भी कहे तों ठीक रहेगा।

= फेंक रोलर के एक घुमाव मे रूई के रेशोंका लम्बासा समूह जितनी लम्बाई मे आता हो, उस संख्या को फेंक कहते है।

चरखेकी फेंक निकालने का तरिका

- सबसे पहले फेंक रोलर के घुमाव का आधार खोजना होगा। रोलर स्वयं घुमता नहीं। ऐसे साधन को संचालित कहते है। मुख्य धुरी का दात चक्र खुद तो घुमता ही है साथमे फेंक कबेलन के दांतो को भी घुमाता है इसे हम यह संचालन चक्र कह सकते है।

१ . मुख्य धुरी संचालन के दांत ४६ त्र २.०० फेंक रोलर धुमेगा चरखेके एक घुमाव को
फेंक रोलर के दांत चक्र के दांत २२

२. फेंक बेलन का व्यास १ इंच याने ८ सूत है।

८ सूत व्यास को परिधि निकालनेके लिये २२ ५६ त्र