वेल्क्रो के आविष्कार की कहानी

कल्याणी मदान

मानव इतिहास अनोखे आविष्कारों और खोजों से भरा हुआ है। हज़ारों साल पहले किसी मानव ने आग का आविष्कार किया होगा, उसकी अहमियत को समझा होगा। इन्सानों के किसी समूह ने पहिए का, तो किसी ने नमक का चमत्कार समझा होगा और किसी ने पहला अनाज बोया होगा। ज़ाहिर है, हम इन अनाम इन्सानों को नहीं जानते जिनका योगदान अन्य प्रसिद्ध और नामचीन वैज्ञानिकों से कुछ कम नहीं है।

इसी सिलसिले में यहाँ हम बात करेंगे उस जिज्ञासु और जुगाड़ू व्यक्ति की जिसने बड़ी लगन से एक अनोखी चीज़ का आविष्कार किया।

वेल्क्रो की कहानी

आजकल खेलों में जिन जूतों का प्रयोग होता है, उनमें ज़्यादातर फीतों की जगह वेल्क्रो का इस्तेमाल होता है। पिछले कुछ सालों में तो वेल्क्रो का इस्तेमाल काफी बढ़ गया है, मसलन, खिड़कियों पर लगने वाली

जाली पर, छोटे-बड़े थैलों में, कपड़ों पर, परदों पर, कार, मोटर, रेल, हवाई जहाज़ों में और यहाँ तक कि अन्तरिक्षयान में भी वेल्क्रो का इस्तेमाल हो रहा है, क्योंकि इसे बिना किसी परेशानी के आसानी-से मनचाही सतह पर चिपकाया जा सकता है।

वेल्क्रो के आविष्कार की कहानी दिलचस्प है। सन् 1941 में यूरोप में स्थित स्विट्ज़रलैंड के एक इंजीनियर जॉर्ज डी. मेस्ट्रल अक्सर अपने पालतू कुत्ते के साथ जंगल की सैर पर जाते थे। एक दिन उन्होंने देखा कि उनके कपड़ों पर और उनके कुत्ते के बालों पर छोटे-छोटे गूलर जैसे फल चिपके हुए थे। स्वभाव से जिज्ञासु और जुगाड़ू जॉर्ज ने कपड़ों और कुत्ते के बालों पर चिपके फलों या बीजों को माइक्रोस्कोप में ध्यान से देखा और उनकी जटिल संरचना का अध्ययन किया। ये हुक वाले फल थे, बरडॉक *(आर्कटिअम)* पौधे के। उन्होंने जानने का प्रयास किया कि कैसे ये फल अपने सैकड़ों अत्यन्त महीन धागेनुमा तन्तुओं की मदद से किसी भी स्थान से कसकर चिपक जाते हैं। इन शौकिया आविष्कारक महाशय ने उन फलों को लेकर कई छोटे-छोटे प्रयोग किए। अलग-अलग तरह के कपड़ों का इस्तेमाल करते हुए कोशिश की कि इन फलों की तरह एक ऐसी संरचना बनाई जा सके जो आसानी-से चिपक जाए।

सही सामग्री ढूँढना

डी. मेस्ट्रल की पहली चुनौती थी, एक ऐसा कपड़ा ढूँढना जिसके धागे आपस में मज़बूती से बँध सकें या चिपक जाएँ। फ्रांस के लियोन (एक प्रमुख कपड़ा केन्द्र) में एक बुनकर की मदद से, डी. मेस्ट्रल ने पहले कपास का उपयोग करने की कोशिश की।

बुनकर ने एक प्रोटोटाइप (नमूना) बनाया जिसमें कपास की एक पट्टी में हज़ारों हुक और दूसरी पट्टी में हज़ारों लूप थे। हालाँकि, डी. मेस्ट्रल ने पाया कि कपास बहुत नरम था - यह बार-बार खुलने और बन्द होने का सामना नहीं कर सकता था।

कई वर्षों तक, डी. मेस्ट्रल ने अपने उत्पाद के लिए सबसे अच्छी सामग्री की तलाश में अपना शोध जारी रखा। साथ ही, लूप और हुक के सबसे सही आकार की तलाश भी।

बार-बार परीक्षण करने के बाद, अन्ततः डी. मेस्ट्रल ने पाया कि सिंथेटिक यानी कृत्रिम वस्त्र ही इस काम के लिए सबसे ज़्यादा उपयुक्त है। और इस तरह वे तापमान-उपचारित नायलॉन, एक मज़बूत और टिकाऊ पदार्थ, पर टिक गए।

अपने नए उत्पाद का बड़े पैमाने पर उत्पादन करने के लिए डी. मेस्ट्रल को एक विशेष करघा भी विकसित करना पड़ा जो रेशों को बिलकुल सही आकार, आकृति और

चित्र-1 (अ): *बरडॉक का पौधा। मुख्यत: यूरोप और एशिया में पाए जाने वाले इस पौधे की कई प्रजातियाँ दुनिया-भर में व्यापक रूप से पाई जाती हैं। बरडॉक के चिपकने वाले गुणों ने बीज फैलाव के लिए एक उत्कृष्ट तंत्र प्रदान करने के अलावा, वेल्क्रो के आविष्कार को जन्म दिया।*

***(ब):** बरडॉक का फल जिसमें नुकीली हुक संरचना दिख रही है।*

घनत्व में बुन सके - इसमें कई और साल लग गए।

1955 तक, डी. मेस्ट्रल ने अपने उत्पाद का बेहतर संस्करण तैयार कर लिया था। सामग्री के प्रत्येक वर्ग इंच में 300 हुक थे, एक ऐसा घनत्व जो जुड़ा रहने के लिए पर्याप्त मज़बूत साबित हुआ, फिर भी ज़रूरत पड़ने पर अलग करने के लिए पर्याप्त हल्का था।

वेल्क्रो को मिला नाम और पेटेंट

डी. मेस्ट्रल ने अपने नए उत्पाद का नाम 'वेल्क्रो' रखा जो दो फ्रांसीसी शब्दों से मिलकर बना था - वेलर्स (मखमली) और क्रोकेट (हुक)। वेल्क्रो नाम केवल डी. मेस्ट्रल के ट्रेडमार्क को सन्दर्भित करता है।

1955 में डी. मेस्ट्रल को स्विस सरकार से वेल्क्रो के लिए एक पेटेंट मिला। उन्होंने वेल्क्रो का बड़े पैमाने

चित्र-2: *जॉर्ज डी. मेस्ट्रल*

पर उत्पादन शुरू करने के लिए ऋण लिया, यूरोप में कारखाने खोले और अन्ततः कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका में विस्तार किया।

उनका वेल्क्रो यूएसए प्लांट 1957 में मैनचेस्टर, न्यू हैम्पशायर में खोला गया और आज भी वहीं चल रहा है।

वेल्क्रो ने उड़ान भरी और देखते ही देखते हमारी रोज़मर्रा में इस्तेमाल होने वाली विभिन्न वस्तुओं में शामिल हो गया।

है न मज़ेदार कहानी! इस कहानी से एक बात और उभरकर आती है कि आम आदमी भी वैज्ञानिक सोच और जिज्ञासा के चलते एक नई अनोखी वस्तु का आविष्कार कर सकता है।

हम अक्सर कपड़ों पर चिपकी इस तरह की चीज़ों को झाड़कर फेंक देते हैं, उस पर ज़्यादा सोच-विचार नहीं करते। लेकिन कुदरत बिना उद्देश्य के कोई काम नहीं करती। ये फलियाँ जानवरों और मनुष्यों के शरीर पर चिपककर कहाँ-कहाँ पहुँच जाती हैं, कुछ समय बाद इन फलियों से बीज निकलते हैं और एक नया पौधा जन्म लेता है। प्रकीर्णन का यह अनूठा उदाहरण है।

मानव इतिहास इस तरह के हज़ारों उदाहरणों से भरा हुआ है जहाँ आम इन्सान ने आवश्यकता या जिज्ञासा के चलते कई महत्वपूर्ण एवं उपयोगी आविष्कार किए।

कल्याणी मदान: विगत कई सालों से जर्मन भाषा का अध्ययन और अध्यापन कर रही हैं। स्वतन्त्र रूप से अनुवाद व लेखन कार्य करती हैं। बाल साहित्य में विशेष रुचि। भोपाल में निवास।