

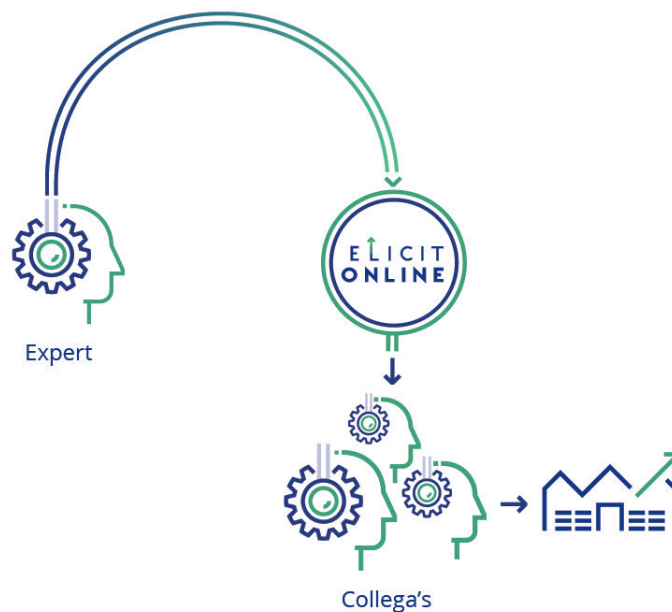
➤ WHITEPAPER

30 jaar ervaringskennis vastleggen in 4 interviews



ELICIT
ONLINE

ELICIT ONLINE HAALT KENNIS UIT HOOFDEN MET EEN WETENSCHAPPELIJKE METHODE. DIT WHITEPAPER BESPREEKT DE TOEPASSING EN RESULTATEN VAN DE ELICIT-METHODE OM ERVARINGSKENNIS VAST TE LEGGEN IN DE PROCES- EN MAAKINDUSTRIE.



➤ DE ELICIT METHODE

Het gebruik van de methode stelt ons in staat om een voorspelbaar kennisborgingsproces te volgen met een voorspelbaar eindresultaat: **er blijken gemiddeld 110 vragen nodig om de essentie van 20 tot 30 jaar ervaringskennis vast te leggen.** Die 'essentie' bestaat gemiddeld uit 20 parameters en 72 instructies, waarmee een (nieuwe) operator 3 belangrijke taken kan uitvoeren om zijn/haar werk goed te doen.

➤ DE UITDAGING

Een typische uitdaging van deze tijd is dat productie-installaties in complexiteit toenemen en steeds verder geautomatiseerd worden. De afstand tussen operator en proces neemt toe en is steeds minder transparant. De experts met 20 tot 30 jaar ervaring weten nog hoe het proces écht werkt, maar juist deze groep is aan het uitstromen. Nieuwe, goede operators zijn om te beginnen al moeilijk te vinden en dan moeten ze ook nog snel worden opgeleid. Vervolgens worden ze in toenemende mate flexibel ingezet: de tijd om een proces volledig te doorgronden ontbreekt, terwijl ze dagelijks beslissingen moeten nemen die het bedrijfsresultaat direct beïnvloedt. Je wilt geen knoppendrukkers maar operators die ook begrijpen wat ze doen.

En dan komt als vanzelf deze vraag naar boven: hoe draag je 30 jaar aan ervaringskennis over, zodat medewerkers snel de essentie leren en de juiste beslissingen nemen?

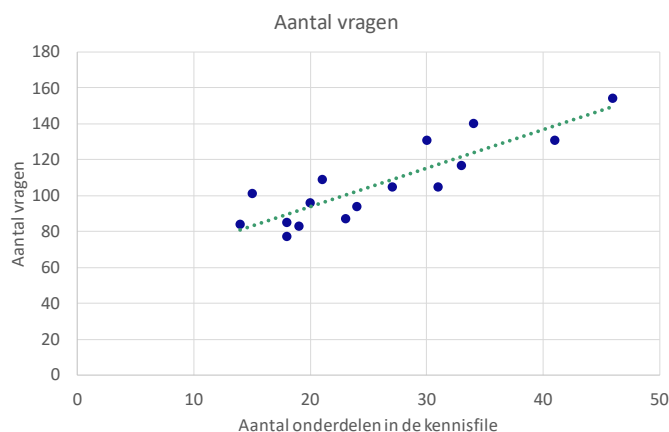
➤ LEG PRECIES HET GOEDE VAST

Klinkt goed... 'leg precies het goede vast'. Maar hóe dan? Hier komt de wetenschap om de hoek kijken. Na een intensieve onderzoeksperiode van 12 jaar hebben we een theorie ontwikkeld over het intuïtieve beslissingsproces van een expert. Die theorie zetten wij in om de juiste vragen te stellen waarmee we precies het goede (de essentie) weten vast te leggen.

De theorie vertelt ons dat de kern van 'ervaringskennis' gevormd wordt door de specifieke punten waar een expert op let om te zien of een proces goed verloopt. Dat zijn er vaak verbazend weinig en ze zijn heel slim gekozen: het beroemde *fingerspitzengefühl*. Dat is dus "voelen met de vingertoppen" en dan vooral weten wáár precies je die vinger dan neer moet leggen.

Na het vastleggen van die specifieke controlepunten volgen logischerwijs instructies en verbanden die beschrijven hoe te handelen bij afwijkingen, vaak gericht op het voorkomen of snel herstellen van afwijkingen, afkeur of stilstand. Hierin komen ook instellingen tevoorschijn om het productieproces te sturen en beheersen. Als dit netwerk eenmaal expliciet gemaakt is, hebben we de belangrijkste oorzaak-gevolg verbanden gevonden die een operator moet kennen om zijn/haar werk goed uit te voeren. Uitleg over en toelichting op deze verbanden geven belangrijke achtergrondinformatie over het proces.

Het blijkt dat er gemiddeld 110 vragen nodig zijn om een operatorwerkplek te beschrijven in wat wij "een kennisfile" noemen, zie daarvoor onderstaand figuur.



➤ BELANGRIJKE DRIEDELING

Drie belangrijke taken voor een operator zijn:

1. Procesbewaking
2. Handeling bij afwijkingen
3. De belangrijkste oorzaak-gevolg relaties van het productieproces kennen

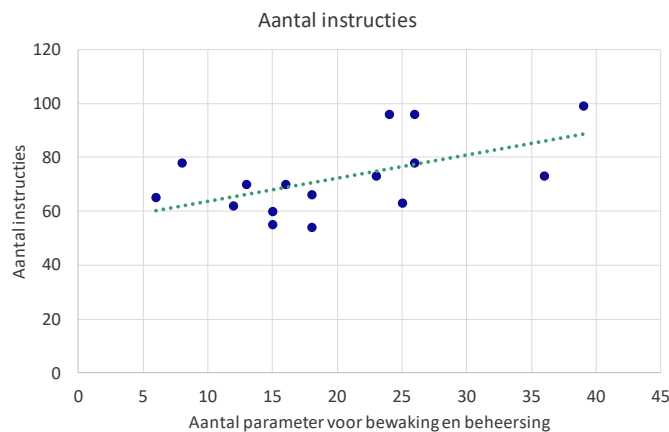
Uit de ELICIT-theorie volgt exact welke vragen er gesteld moeten worden om de essentiële informatie eerst uit het hoofd van een expert te halen en hoe de kennis daarna aan te bieden aan de (nieuwe) operator. ELICIT Online is het softwarepakket waarin de interviewtechniek geïntegreerd is met het intuïtief aanbieden van de kennis. Het doel is dat elke operator binnen 2 klikken en 10 seconden bij het juiste antwoord is en hiermee een verstoring in het productieproces snel kan verhelpen of zelfs voorkomen.

➤ 1. PROCESBEWAKING

We beginnen met het vastleggen van de procesbewaking: de productie gaat goed als het product binnen specificaties, op tijd en in de juiste hoeveelheid geproduceerd wordt. Of zoals een operator zou zeggen: 'Het loopt lekker!'. De sleutelvraag aan een expert is: 'Hoe zie je of het goed gaat, waar let je op?'. Stel deze vraag bij voorkeur nonchalant bij een kopje koffie of wandel rustig langs de installatie. Let goed op waar de expert naar wijst en luister scherp naar wat hij zegt.

Met andere woorden: zoek de parameters! Een vloeistofdruk, een temperatuur, een flowsnelheid? Vraag rustig door over die parameters tot ze eenduidig gedefinieerd zijn en het vooral helder is binnen welke grenzen het nog 'goed' is.

Uit praktijkervaring weten we dat er gemiddeld 20 parameters en 72 instructies nodig zijn om de kern te beschrijven, inclusief procesbewaking en beheersing, zie onderstaand figuur.



In deze fase van kennisborging vragen wij hoe de expert 'een oogje in het zeil houdt': waar in het zeil dan precies? En wat is goed en wat is fout?

Tijdens dit proces ontstaat een beeld van de kritische controlepunten voor procesbewaking, meestal tussen de 6 en 14 in aantal, verdeeld over product en proces.

Als het goed is, komt de expert hier op stoom omdat hij een luisterend oor heeft gevonden dat geïnteresseerd is in zijn expertise. Naast het vastleggen van kennis, is het doel immers ook om zichtbaar te maken hoe wáárdevol die ervaringskennis is!

➤ 2. HANDELING BIJ AFWIJKINGEN

Vanzelf gaat het ook over de handelingen bij afwijkingen: als het met het proces of product verkeerd dreigt te gaan, wat doe je dan? Dit kan variëren van kleine bijsturingen van een procesinstelling, tot een directe productiestop en alle hens aan dek!

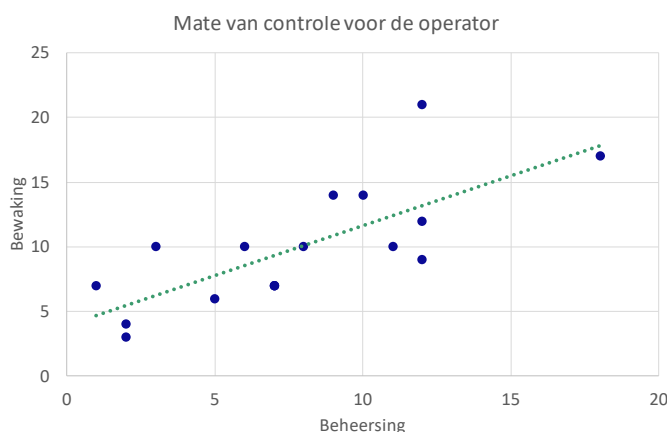
“STEL RAZENDSNEL DIAGNOSES EN VERLAAG STRUCTUREEL KOSTBARE DOWNTIME.”

Deze instructies dienen zorgvuldig geformuleerd te worden: concreet, direct toepasbaar en ontdaan van elke uitleg over de theorie of het ‘waarom’. Die ‘waarom’ informatie kan weliswaar belangrijk zijn, maar wordt op een ander moment aangeboden. Immers, als een auto gaat slippen aan de achterkant, moet je direct van het gas af en meesturen in de rijrichting. Dat heeft te maken met massastraagheid, hydrodynamica, wrijvingscoëfficiënten en dat soort zaken, maar een college tribologie, in gewoon Nederlands heet dat overigens wrijvingskunde, is juist niet wat je nodig hebt tijdens de slip.

In de instructies zitten vaak parameters verborgen waarmee je het proces en het product kunt beïnvloeden. Bij zeilen is dat bijvoorbeeld de stand van het roer en de spanning op het grootschoot. In deze fase is het prettig om de taal van de expert te spreken, zodat je snel kunt doorvragen en niet de fout maakt om het over ‘dat ene niet-relevante touwtje’ te hebben bij de spreekwoordelijke zeilboot.

Naarmate er meer instructies worden beschreven, ontstaat er ook een beeld van het aantal mogelijkheden dat de operator heeft om het proces te beheersen. Dit kan sterk variëren: volledig geautomatiseerde installaties hebben er soms maar enkele, maar gemiddeld zijn het er 5 tot 12.

Onderstaand overzicht geeft een indicatie van de mate van spreiding tussen de hoeveelheid instellingen om het proces te beheersen en de hoeveelheid bewakingsparameters.



➤ 3. DE BELANGRIJKSTE OORZAAK-GEVOLG RELATIES KENNEN VAN HET PRODUCTIEPROCES

Op enig moment zijn alle vragen conform de theorie beantwoord: dit betekent dat de essentie is gevat.

Nu kan worden begonnen met de controles op compleetheid en consistentie: vertel aan de expert bij welke kwaliteitsafwijking er aan welke instelling gedraaid kan worden, en vertel welke invloed de instelling nog meer heeft. Als het goed is, zit de expert knikkend te luisteren (altijd een mooi moment) met als ultiem doel de uitspraak 'Ja, dat is het wel zo'n beetje'. Vaak heeft de beste man of vrouw geen idee hoe waardevol die expertise is. We noemen dat ook wel onbewust bekwaam.

De relaties tussen de instellingen waarmee een operator het proces beheerst en de parameters die bepalen of het proces en product goed zijn, beschrijven de oorzaak-gevolg verbanden van het proces. Immers, je wilt als bedrijf geen knoppendrukkers, maar operators die weten wat de gevolgen kunnen zijn als een bepaalde instelling wordt gewijzigd.

Deze oorzaak-gevolg verbanden kunnen extreem variëren: soms één op één, soms één op 10. Draai aan één knop en het hele proces en alle productspecificaties gaan lopen. Die laatste variant is een hele gevaarlijke om zomaar aan te draaien! Het is dus extreem belangrijk om daar tijdens de opleiding extra aandacht aan te schenken.

“VERHOOG DE KWALITEIT VAN HET PRODUCTIEPROCES EN DAARMEE STRUCTUREEL JE OPBRENGST.”

➤ STABIELE BASIS

Een kennisfile dekt meestal 80 tot 90% af: geen 100%, omdat er altijd uitzonderingen en innovaties zullen zijn. Maar vanuit de 80 tot 90%-basis kan die laatste 10% steeds sneller worden ingevuld.

Het is vooral de basis die in hoge mate stabiel is en zich uitstekend blijkt te laten beschrijven door de theorie. Uit praktische toepassing blijkt het tegenovergestelde ook waar: vanuit de theorie is de basis uitzonderlijk snel te beschrijven, mits de juiste vragen gesteld worden. Dus zo kun je 30 jaar ervaringskennis vastleggen in zo'n 3 tot 5 interviews.

➤ NEEM CONTACT OP

Ook genoeg van afhankelijkheid van één specialist? Het verloren gaan van waardevolle kennis als gevolg van vergrijzing? Kost het opleiden van medewerkers (te) veel tijd en lijkt het actueel houden van opleidingsmateriaal een bijna onmogelijke taak?

Kies dan voor borging en systematisch vastleggen van waardevolle kennis en ervaring door inzet van onze methode.

Stuur een e-mail naar info@elicitonline.com of neem direct contact op via 085 – 049 97 15 om een afspraak te maken. We praten graag door over dit actuele thema in een vrijblijvend gesprek en/of laten via een demo graag zien hoe een en ander in praktijk werkt.

➤ VERDERE INFORMATIE

1. W.O. Schotborgh (2009), 'Knowledge engineering for design automation', PhD thesis, ISBN 978-90-365-2801-6, University of Twente.
2. W.O. Schotborgh, C.A. McMahon and F.J.A.M. van Houten (2012), 'A knowledge acquisition method to model parametric engineering design processes', by W.O. Schotborgh, C.A. McMahon and F.J.A.M. van Houten, International Journal of Computer Aided Engineering and Technology, Vol. 4. No. 4, 2012.