Wat is de sleutel tot verbetering van leverbetrouwbaarheid?

09 september 2016, 02:00

Pascal Pollet

Leverbetrouwbaarheid is een belangrijke factor in de beoordeling van veel klanten. Nieuw onderzoek onthult dat de sleutel tot het verbeteren van de leverbetrouwbaarheid in het tijdig verhogen van de capaciteit ligt.

De valkuil: veiligheidstijden inbouwen

Planners die de druk voelen om de leverbetrouwbaarheid te verhogen, zullen vaak de neiging hebben om een extra ‘veiligheidstijd’ toe te voegen in hun planning. Dit is echter een valkuil die een negatieve spiraal op gang brengt.

Het vergroten van de doorlooptijdparameters in het systeem door het toevoegen van een veiligheidstijd leidt er toe dat orders eerder worden vrijgegeven, waardoor de tussenvoorraden op de werkvloer zullen stijgen. Grotere tussenvoorraden leiden tot effectief langere doorlooptijden op de werkvloer. Doordat de doorlooptijden langer worden, zullen er meer rush orders zijn, die men noodgedwongen voorrang zal moeten geven ten opzichte van de gewone orders. Hierdoor vertragen de gewone orders verder en verlengt de doorlooptijd van deze normale orders. De langere doorlooptijden dwingen vervolgens de planning om verder in de toekomst te plannen. Hierdoor sluipen verdere onnauwkeurigheden in de planning, wat de leverbetrouwbaarheid opnieuw onder druk zet. Dit leidt dan weer tot de neiging om de veiligheidstijden verder te vergroten. De vicieuze cirkel is nu compleet.



De doorlooptijdspiraal vormt een vicieuze cirkel die de leverbetrouwbaarheid ondergraaft

Moraal van het verhaal: je kan de leverbetrouwbaarheid niet verbeteren door rechtstreeks te focussen op de leverbetrouwbaarheid. De doorlooptijdspiraal krijg je niet onder controle door planningsparameters te manipuleren. De oplossing ligt in het doorbreken van de spiraal door op doorlooptijdverkorting te focussen. Een kortere doorlooptijd laat de spiraal in de andere richting draaien, waardoor de leverbetrouwbaarheid drastisch kan verbeteren.

Capaciteit als hefboom

Uit recent, internationaal onderzoek blijkt dat het zorgvuldig bijsturen van de beschikbare capaciteit een belangrijke hefboom is om de doorlooptijd onder controle te houden en de leverbetrouwbaarheid te verbeteren.

In een simulatieonderzoek van een typische job shop-omgeving werden drie strategieën vergeleken om de leverbetrouwbaarheid te verbeteren:

1. Gebruik van andere regels die de ordervolgorde aan de werkposten bepalen. Vier regels werden vergeleken: first come, first serve (FCFS); vroegste productie-einddatum eerst; kortste productietijd eerst; en een gecombineerde regel die de ‘vroegste productie-einddatum eerst’-regel mengt met de ‘kortste productietijd eerst’-regel.
2. Tijdig en licht verhogen van de capaciteit bij de drukke momenten.
3. Systematisch verhogen van de capaciteit met 0,5 procent. (Deze halve procent kwam overeen met de gemiddelde verhoging van de tweede strategie).

De bezettingsgraad van de job shop was in de simulatie 90 procent in de base case. De resultaten van de simulatie zijn weergegeven in onderstaande tabel, die het ‘percentage te late orders’ en het ‘gemiddeld aantal dagen te laat’ weergeeft.

Volgorderegel voor de orders	**Bezettingsgraad van de job shop**	**Percentage te late orders**	**Gemiddeld aantal dagen te laat**
First Come, First Serve	90%	23,7%	3,67
	89,5% - vaste capaciteit	21,2%	3,07
	89,5 % - flexibele capaciteit	16,9 %	1,72
Vroegste productie-einddatum eerst	90%	12,1 %	1,03
	89,5% - vaste capaciteit	9,8%	0,78
	89,5 % - flexibele capaciteit	2,8%	0,06
Kortste productietijd eerst	90%	5,8%	2,46
	89,5% - vaste capaciteit	5,5%	2,19

	89,5 % - flexibele capaciteit	5,3%	1,72
Gecombineerde regel	90%	5,0%	0,49
	89,5% - vaste capaciteit	4,1%	0,38
	89,5 % - flexibele capaciteit	1,3%	0,04

Overzicht van de simulatieresultaten

Uit de tabel komen een aantal duidelijke conclusies naar voor:

1. De volgorderegels hebben een impact op de gerealiseerde levertermijn:

- 'First come, first serve' presteert duidelijk het slechtst. Dit is logisch, vermits deze regel enkel rekening houdt met het moment van de bestelling en niet met de gevraagde leverdatum.
- Het sorteren van de orders volgens de kortste productietijd in de productie verlaagt sterk het percentage laattijdige orders, maar zorgt er ook voor dat grote orders lang blijven liggen. Hierdoor is het gemiddeld aantal dagen te laat groter dan bij de ‘vroegste productie-einddatum’-regel.
- De gecombineerde regel presteert het beste, aangezien hij het lage percentage laattijdige orders weet te combineren met een laag ‘gemiddeld aantal dagen te laat’.

2. Een zeer kleine verhoging van de capaciteit heeft reeds een duidelijk effect op de leverbetrouwbaarheid. Een halve procent meer capaciteit leidt al snel tot een relatieve verbetering van ca. 10-20 procent minder laattijdige orders.
3. De grootste verbetering van de leverbetrouwbaarheid ontstaat door het verhogen van de capaciteit op momenten dat het druk is. Dit leidde tot een relatieve verbetering van het aantal laattijdige orders met ca. 75 procent bij het gebruik van goede ordervolgorderegels (zoals ‘vroegste productie-einddatum eerst’).

Het verhogen van de capaciteit werd steeds getriggerd door het monitoren van de werklast. Zodra de werklast aan een station een bepaalde grens overschreed werd de capaciteit verhoogd. De onderzoekers evalueerden in hun onderzoek ook de impact van verschillende triggerpunten, de grootte van de capaciteitsverhoging, en de duur van de capaciteitsverhoging. Uit het onderzoek blijkt dat de details van de capaciteitsverhoging niet veel impact hebben. Zo blijkt een sterke capaciteitsverhoging gedurende een korte periode ongeveer hetzelfde effect te hebben als een kleinere capaciteitsverhoging over een langere periode.

Managementconclusies

Uit het onderzoek komen vier duidelijke managementconclusies naar voor:

1. Monitor zorgvuldig de werklast van elke werkpost.
2. Zorg voor een flexibele capaciteit die je kan inzetten bij periodes van een hogere belasting. Een kortstondige verhoging van de capaciteit met 20% lijkt goed te werken.
3. Reageer snel op een stijgende werklast en verhoog de capaciteit zodra de werklast de gestelde grenzen overschrijdt.
4. Er is een duidelijke trade-off tussen leverbetrouwbaarheid en capaciteit. Wil je een hogere leverbetrouwbaarheid, dan moet je bereid zijn om tijdelijk meer resources in te zetten op piekmomenten, om zo de doorlooptijd onder controle te houden.

Masterclass: QRM in de praktijk

Wil je werken aan doorlooptijdverkorting en het verbeteren van de leverbetrouwbaarheid? Quick response manufacturing (QRM) is hiervoor een goede strategie, die zich richt op het realiseren van kortere doorlooptijden.

Hoe werkt QRM precies? En hoe implementeert u zo'n traject succesvol? Op 11 oktober komt u het te weten van Rajan Suri, de geestelijke vader van QRM. Schrijf u in voor de Quick Response Manufacturing Masterclass!

Bronnen

- Job shop control: In search of the key to delivery improvements, M. Land et al., Int. J. Production Economics, 2015
- It's About Time: The Competitive Advantage of Quick Response Manufacturing, Rajan Suri, Productivity Press, 2010

Auteurs



Pascal Pollet